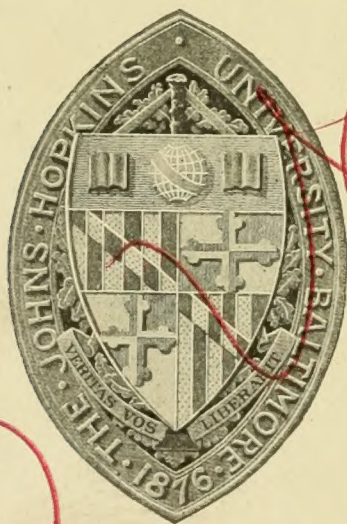


XM
E6366
V.3

LIBRARY



OF THE
SCHOOL OF HYGIENE AND PUBLIC HEALTH

LIBRARY
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
BRONX, NEW YORK 10458



MEMORIAS

DO

Rio de Janeiro.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

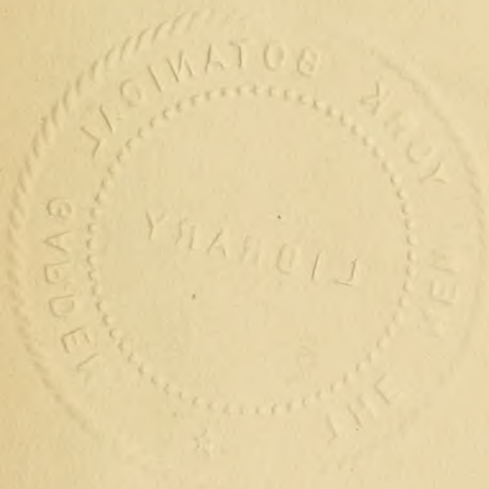
TOMO III

COM 19 ESTAMPAS

RIO DE JANEIRO — MANGUINHOS

1911

XM
E6366
V.3



MAR 20 1919

Gift of Arthur,

HYGIENE.

INDICE

FACICULO I

Dr. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO — Soroterapia e vacinação na espiroquetoze das galinhas.....	
Dr. GOMES DE FARIA — Contribuição para a helmintologia brasileira. (<i>Styphlodora condita</i> n. sp.) (Com a estampa 1).....	40
Dr. ARTHUR MOSES — O virus do mixoma dos coelhos.....	46
Dr. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO — Observações sobre algumas hemogregarinas das aves (Com as estampas 2 e 3).....	54
Dr. ADOLPHO LUTZ — Novas contribuições para o conhecimento das Pangoninas e Chrysopinas do Brazil (Com a estampa 4).....	65
Dr. PAULO HORTA — Sobre uma nova forma de Piedra (Com estampas 5 e 6).....	86
Dr. ASTROGLIDO MACHADO — Pesquisas citológicas sobre o <i>Trypanosoma rotatorium</i> «Gruby» (Com as estampas 7 e 8).....	108
Dr. CARLOS CHAGAS — Sobre as variações ciclicas do cariozoma em duas especies de ciliados parasitos. Contribuição para o estudo do nucleo nos infuzorios. (Com as estampas 9 e 10).....	136
Dr. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO — Sorotherapie und Schutzimpfung bei der Huehnerspirochætose	3
Dr. GOMES DE FARIA — Beitræge zur Systematik der brasilianischen Helminthen. (<i>Styphlodora condita</i> n. sp.) (Mit Tafel 1).....	40
Dr. ARTHUR MOSES — Untersuchungen ueber das Virus myxomatosum der Kaninchen.....	46
Dr. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO — Beobachtungen ueber Haemogregarinen von Vögeln (Mit Tafeln 2 und 3).....	54
Dr. ADOLPHO LUTZ — Neue Beitræge zur Kenntniss der Pangoninen und Chrysopinen Brasiliens (Mit Tafel 4).	65
Dr. PAULA HORTA — Sur une nouvelle forme de Piedra (Avec les planches 5 et 6)..	86
Dr. ASTROGILDO MACHADO — Zytologische Untersuchungen ueber <i>Trypanosoma rotatorium</i> «Gruby» (Mit Tafeln 7 und 8).....	108
Dr. CARLOS CHAGAS — Ueber die zyklischen Variationen des Caryosomes bei zwei Arten parasitischer Ciliaten. Beitrag zum Studium des Infusorienkernes. (Mit Tafeln 9 und 10).....	136

FACICULO II

Dr. HENRIQUE DE BEAUREPAIRE ARAGÃO—Notas sobre Ixódidas brasileiros (Com as estampas 11 e 12).....	145
Dr. A. FONTES—Estudos sobre a tuberculoze (Com a estampa 13).....	195
Dr. CARLOS CHAGAS—Nova entidade morbida do homem (Rezumo geral de estudos etiologicos e clinicos).....	219
Dr. GASPAR VIANNA—Contribuição para o estudo de anatomia patologica da “Molestia de Carlos Chagas” (Esquizotripanoze humana ou tireoidite parazitaria) (Com as estampas 14 a 16).....	276
Drs. ADOLPHO LUTZ e ARTHUR NEIVA — Notas dipterologicas (Contribuições para o conhecimento dos dipteros sanguesugas do Noroeste de São Paulo e do Estado de Mato Grosso. (Com a descrição de duas especies novas)	295
Dr. PAULO HORTA—Contribuições para o estudo das dermatomicozes no Brazil—I. «Microsporion Flavescens», n. sp. agente duma nova tinha microsporia (Com a estampa 17).....	301
Dr. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO—Estudos sobre Alastrim (Com a estampa 18).....	309
Dr. ARTHUR MOSES—Dos metodos biologicos de diagnostico nas cisticercoses.....	320
Dr. GOMES DE FARIA—Estudo estatistico sobre a frequencia de parasitos intestinais nas crianças do Rio de Janeiro.....	328
Drs. PAULO HORTA e ASTROGILDO MACHADO—Estudos citologicos sobre o «Trypanosoma Chagasi», nova especie encontrada em peixes do genero «Plecostomus» (Com a estampa 19).....	336
Dr. HENRIQUE DE BEAUREPAIRE ARAGÃO—Notes sur les ixodidés du Brésil (Avec les planches 11 et 12).....	145
Dr. A. FONTES — Studien ueber Tuberkulose (Hierzu Tafel 13).....	195
Dr. CARLOS CHAGAS — Ein neuentdeckter Krankheitsprozess des Menschen (Bericht über die ätiologischen und klinischen Beobachtungen).....	219
Dr. GASPAR VIANNA—Beitrag zum Studium der pathologischen Anatomie der Krankheit von Carlos Chagas (Schizotrypanose des Menschen oder parasitäre Thyreoiditis) (Mit Tafeln 14-16).....	276
Dr. ADOLPHO LUTZ und Dr. ARTHUR NEIVA — Dipterologische Mitteilungen. Beiträge zur Kenntnis der blutsaugenden Dipteren des Staates Matto Grosso und des Nordwestens von São Paulo. (Mit der Beschreibung neuer Arten).....	295
Dr. PAULO HORTA — Contribution à l'étude des dermatomycoses du Brésil. I. «Microsporion flavescens», n. sp. agent d'une nouvelle microsporie (Avec la planche 17).....	301
Dr. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO — Studium ueber Alastrim (Mit Tafel 18).....	309
Dr. ARTHUR MOSES — Ueber Anwendung biologischer Methoden bei der Diagnose der Cysticercosis.....	320
Dr. GOMES DE FARIA—Statistische Studien ueber die Häufigkeit der Darmparasiten bei den Kindern von Rio de Janeiro.....	328
Drs. PAULO HORTA e ASTROGILDO MACHADO — Zytologische Studien ueber «Trypanosoma Chagasi» n. sp. aus Fischen des Genus «Plecostomus» (Mit Tafel 19)	336

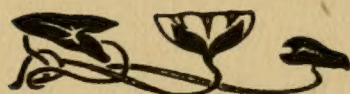
TOMO III

FACICULO I

MEMORIAS

DO

INSTITUTO OSWALDO CRUZ



RIO DE JANEIRO — MANGUINHOS

1911

SUMARIO :

I — Dr. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO — Soroterapia e vacinação na espiroque- oze das galinhas	3
II — Dr. GOMES DE FARIA — Contribuição para a helmintologia brasileira. (Sty- phlodora condita n. sp.) (Com a estampa 1).....	40
III — Dr. ARTHUR MOSES — O virus do mixoma dos coelhos	46
IV — Dr. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO — Observações sobre algumas hemogre- garinas das aves (Com as estampas 2 e 3).....	54
V — Dr. ADOLPHO LUTZ — Novas contribuições para o conhecimento das Pango- ninas e Chrysopinas do Brazil (Com a estampa 4).....	65
VI — Dr. PAULO HORTA — Sobre uma nova forma de Piedra (Com estampas 5 e 6).	86
VII — Dr. ASTROGILDO MACHADO — Pesquisas citologicas sobre o Trypanozoma rotatorium «Gruby» (Com as estampas 7 e 8).....	108
VIII Dr. — CARLOS CHAGAS — Sobre as variações ciclicas do cariozoma em duas especies de ciliados parasitos. Contribuição para o estudo do nucleo nos in- fuzorios (Com as estampas 9 e 10).....	136

SOMMAIRE :

I — Dr. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO — Sorotherapie und Schutzimpfung bei der Huehnerspirochætose	3
II — Dr. GOMES DE FARIA — Beitræge zur Systematik der brasilianischen Hel- minthen, (Styphlodora condita n. sp. (Mit Tafel 1).....	40
III — Dr. ARTHUR MOSES — Untersuchungen ueber das Virus myxomatosum der Kaninchen	46
IV — Dr. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO — Beobachtungen ueber Haemogre- garinen von Vögeln (Mit Tafeln 2 und 3).....	54
V — Dr. ADOLPHO LUTZ — Neue Beitræge zur Kenntniss der Pangeninen und Chrysopinen Brasiliens (Mit Tafel 4).....	65
VI — Dr. PAULO HORTA — Sur une nouvelle forme de Piedre (Avec les planches 5 et 6).	86
VII — Dr. ASTROGILDO MACHADO — Zytologische Untersuchungen ueber Trypa- nosoma rotatorium «Gruby» (Mit Tafeln 7 und 8).....	108
VIII — Dr. CARLOS CHAGAS — Ueber die zyklischen Variationen des Caryosomes bei zwei Arten parasitischer Ciliaten. Beitrag zum Studium des Infusorienkernes. (Mit Tafeln 9 und 10).....	136

AVIZO As « MEMORIAS » serão publicadas em faciculos, que não
aparecerão em datas fixas e que formarão volumes de mais ou
menos 200 paginas. No minimo, aparecerá um volume por ano.

Na parte escrita em portuguez foi adotada a grafia aconselhada pela Academia
de Letras do Rio de Janeiro.

Toda correspondencia relativa ás « MEMORIAS » deverá ser dirigida ao
« Diretor do Instituto Oswaldo Cruz — Caixa postal 926 — Manguinhos —
Rio de Janeiro ». Endereço telegrafico : « Manguinhos ».

AVIS Les « MEMOIRES » seront publiés par fascicules qui ne paraîtront
pas en époques déterminées et qui formeront des volumes d'à peu
près 200 pages. Il paraîtra chaque année, au moins, un volume.

La partie portugaise est écrite selon la graphie adoptée par l'Académie de
Lettres de Rio de Janeiro.

Toute correspondance doit être adressée au « Directeur de l'Institut Oswaldo
Cruz — Caisse postale 926 — Manguinhos — Rio de Janeiro ». Adresse télégra-
phique : « Manguinhos ».

Soroterapia e vacinação na espiroquetoze das galinhas

PELO

Dr. Henrique de Beaurepaire Aragão,

Assistente.

Sorotherapie und Schutzimpfung bei der Hühnerspirochætose

VON

Dr. Henrique de Beaurepaire Aragão,

Assistenten am Institute.

I

SOROTERAPIA.

Contribuição para o tratamento soroterapico nas molestias produzidas por germens não cultivaveis.

Com o desenvolvimento adquirido pela soroterapia, aumenta, cada dia, o numero de molestias contra as quais se procura obter soros especificos eficazes. Nos processos morbidos, que têm por fator etiologico um germen cultivavel, a tecnica a empregar para o preparo dos soros não oferece grandes dificuldades; o mesmo porém, já não acontece quando se aborda o problema da soroterapia nas molestias produzidas por germens não cultivaveis. Nestas, o unico processo que se nos oferece para imunizar o animal consiste em inocular-o com os microbios retirados do organismo infetado, de mistura com os ele-

I

SEROTHERAPIE.

Beitrag zur Serotherapie der Krankheiten, welche durch unkultivierbare Keime erzeugt werden.

In Folge der Entwicklung der Serotherapie erfährt die Zahl der Krankheiten, gegen welche wirksame spezifische Sera gesucht werden, eine tägliche Vermehrung. Bei den Prozessen, welche durch kultivierbare Keime verursacht werden, bietet die Technik für die Herstellung der Sera keine grossen Schwierigkeiten; dagegen ändert sich dies, wenn man das Problem der Serothérapie bei solchen Krankheiten angeht, welche durch nicht kultivierbare Keime hervorgerufen werden. Hier ist das einzige Verfahren, welches die Immunisierung des Tieres ermöglicht, die Einimpfung der Mikrobien, welche dem infizierten Organismus entstammen, zugleich mit den Zellelementen, von welchen sie sich in der Praxis nicht trennen lassen. Da jedoch,

mentos celulares, dos quais é impossível, praticamente, separal-os. Como, porém, a inoculação de células de um animal em outro de espécie diversa dá lugar a elaboração, no organismo deste, a citotoxinas específicas contra as células que lhe são injetadas, é de prever que o soro, preparado, como acima nos referimos, de acordo com a técnica habitual, apresentará, ao lado das prováveis propriedades terapêuticas, uma ação citotóxica acentuada e portanto será de emprego pouco recomendável *in vivo*, onde iria causar lesões celulares profundas, senão mortais, no animal com elle injetado. Tem sido este o grande obice á soroterapia nas molestias produzidas por germens não cultiváveis. Diante delle têm recuado muitos pesquisadores, como THEILER (1905), KOCH, MARCHOUX e SIMOND (1906), os quais tentando a imunização contra tais germens, tiveram ocasião de observar os dezastruosos efeitos dos soros obtidos, devido á intensa ação citotóxica deles. Ora, se o grande inconveniente dos soros preparados contra os germens não cultiváveis pela inoculação do animal com a mistura de células e microbios, está na formação de toxinas contra as células do organismo, em que eles devem ser empregados, porque não impedir a elaboração de tais citotoxinas no organismo submetido a imunização? Os conhecimentos atuais sobre a imunidade, de acordo com a escola de EHRLICH, oferecem ao problema uma solução fácil, lógica e do maior rigor científico.

A produção de anticorpos, nos ensina a teoria de EHRLICH, está em relação com a fixação aos receptores celulares do organismo de certas substancias, tóxicas ou não, que, se ligando a elles, os inutilizam e provocam a sua regeneração em excesso, donde o desprendimento de numerosas dessas cadeias laterais do protoplasma e a sua passagem para o plasma. Nestas circunstancias, desde que se torne impossível aquella combinação, faltará, *ipso facto*, a condição essencial, para que a produção de anticorpos tenha lugar.

O meio eficaz e absolutamente racional,

wenn man Zellen eines Tieres einem andern von verschiedener Art einverleibt, in diesem spezifische Cytotoxine gebildet werden, so ist vor auszusehen, dass ein nach der gewöhnlichen Technik hergestelltes Serum neben den zu erwartenden therapeutischen Eigenschaften auch eine ausgesprochene cytotoxische Wirkung haben werde und daher seine Anwendung *in vivo* wenig zu empfehlen wäre, da es beim Versuchstiere eine ausgedehnte und möglicherweise tödliche Zellschädigung bewirken würde. Dies ist das grosse Hindernis für die Serotherapie der durch unkultivierbare Keime hervorgerufenen Krankheiten, vor welchem viele Forscher, wie THEILER (1905), KOCH, MARCHOUX und SIMOND (1906), zurückschreckten, da sie bei dem Versuche einer solchen Immunisation Gelegenheit hatten, die in Folge starker cytotoxischer Eigenschaften verhängnisvolle Wirkung der erhaltenen Sera zu beobachten. Wenn nun aber der grosse Uebelstand solcher Sera, welche durch Einimpfung von Zellen und unkultivierbaren Mikroben erhalten werden, in der Bildung von spezifischen Giften für die Zellen des zu vaccinierenden Tieres beruht, warum soll man nicht die Bildung solcher Zellgifte in dem zu immunisierenden Organismus verhindern? Unsere gegenwärtigen Kenntnisse über die Natur der Immunität gestatten uns, im Einklange mit der EHRLICHschen Schule eine einfache, logische und streng wissenschaftliche Lösung dieses Problems.

Wie die EHRLICHsche Theorie lehrt, hängt die Bildung der Antikörper ab von der Fixation gewisser toxischer oder ungiftiger Substanzen auf den Zellrezeptoren des Organismus, welche sich mit denselben verbinden und sie neutralisieren, wobei sie die Bildung neuer veranlassen und zwar im Ueberschusse, so dass sich viele solche Seitenketten vom Protoplasma ablösen und ins Plasma übergehen. Wenn aber unter derartigen Umständen diese Verbindung unmöglich wird, so fehlt, *ipso facto*, die notwendige Bedingung für die Produktion der Antikörper.

Das wirksame und ganz rationelle

que se nos oferece para conseguir este resultado, consiste em introduzir no organismo a substancia, capaz de provocar nelle a formação de anticorpos citotoxicos, levando preza ao grupo haptoforo, um receptor identico, ao da celula, a que ella normalmente se fixa.

Desta forma, satisfeita a afinidade desse grupo, cessa o motivo, para que elle se fixe ao receptor celular e, por consequente, desaparece a condição essencial, para que se dê a reação de imunização. A introdução no organismo de receptores, livres ou presos a celulas, porém levando satisfeita a sua afinidade para as celulas desse organismo, pela saturação dellas pelos seus anticorpos correspondentes, impede a reação de imunização, como cabalmente provam os trabalhos de RHENS, injetando em animais misturas de toxinas e antitoxinas, os de NEISSER e LUBOWSKI (1901) inoculando bacilos saturados por aglutininas ou então por bacteriolizinas como fizeram PFEIFER e FRIEDBERGER (1902) e finalmente as interessantes pesquisas do DUNGERN (1900) e SACHS (1901) com globulos saturados por hemolizinas.

Estas demonstrações são de extraordinario valor pela segura orientação que dão ao problema da soroterapia nas molestias produzidas por germens não cultivaveis. De fato, nestas temos a injetar no organismo do animal, em que se quer preparar o soro, os microbios produtores da molestia e, juntamente com estes, as celulas ou receptores livres, que acompanham esses microbios e que, introduzidas no organismo do animal sem prévia saturação do seu poder imunizante, irão nelle provocar a formação de citotoxinas prejudiciais ao organismo do animal, em que o soro tiver de ser empre-

Mittel für die Erreichung dieses Resultates besteht darin, dass man dem Organismus eine Substanz einverleibt, welche befähigt ist, in demselben die Bildung von Antikörpern für die Cytotoxine zu veranlassen, indem sie mit der haptophoren Gruppe verankert, einen Rezeptor führt identisch mit demjenigen der Zelle, an welche sie, normaler Weise, gebunden ist.

Wird auf diese Weise die Affinität dieser Gruppe befriedigt, so fällt die Tendenz sich am Zellrezeptor zu fixieren weg und hiermit zugleich die wesentliche Bedingung einer Immunisationsreaktion. Führt man in einen Organismus freie oder an eine Zelle gebundene Rezeptoren ein, deren Affinität für die Zellen dieses Organismus jedoch bereits durch die entsprechenden Antikörper gesättigt ist, so wird eine Immunisationsreaktion unmöglich gemacht; es geht dies aufs deutlichste aus den Arbeiten von RHENS, hervor, welche Tieren Mischungen von Toxinen und Antitoxinen injizierten, sowie aus denjenigen von NEISSER und LUBOWSKI (1901), welche mit Agglutininen gesättigte Bazillen einführten oder denjenigen von PFEIFER und FRIEDBERGER (1902), bei welchen die Sättigung mit Bakteriolyseinen stattfand und endlich aus den interessanten Versuchen von v. DUNGERN (1900) und SACHS (1901) mit durch Hämolyseine gesättigten Blutkörperchen.

Diese Ergebnisse sind von ganz besonderem Werte, weil sie dem Probleme der Serotherapie der durch nicht kultivierbare Keime hervorgerufenen Krankheiten eine sichere Orientierung geben. In der Tat müssen wir bei diesen den für die Herstellung des Serums dienenden Tieren die Krankheitserreger und zugleich mit ihnen die Zellen oder freien Rezeptoren, welche die Keime begleiten, einspritzen; würden diese dem tierischen Organismus ohne vorherige Sättigung ihrer immunisierenden Eigenschaften einverleibt, so würden sie bei diesem die Bildung von Cytotoxinen herbeiführen, welche für den Organismus des Tieres, bei dem das Serum angewandt werden soll, nachteilig sein.

gado. Como proceder a saturação desses receptores celulares?

Nenhuma dificuldade oferece a tecnica a empregar para se obter esse resultado. Provoca-se a formação de anticorpos contra essas celulas em outro animal, inoculando-o com os mesmos elementos celulares, retirados dum animal são, e assim obtem-se naquella, um soro carregado dos anticorpos necessarios á saturação dos receptores das celulas, quando em companhia dos microbios, tornando-se apenas necessario juntal-o, a mistura de celulas e microbios, em quantidade necessaria, para que todos os receptores celulares fiquem saturados por esses anticorpos. Uma vez conseguido isto, pode-se, sem perigo, injetar a mistura de microbios e celulas, com os receptores saturados, no organismo a imunizar contra aquelles, pois sob o ponto de vista da reação de imunização, nella provocada, tal mistura se comportará como se apenas nella existissem microbios, só contra estes se formando anticorpos.

Foi servindo-nos desta tecnica, que conseguimos alcançar os resultados praticos desejados e, em todos os pontos, confirmativos das nossas vistas teoricas sobre a questão.

Determinado o processo a seguir, restava escolher a molestia, em condições de servir ás experiencias que iamos tentar, para demonstrar praticamente suas vantagens.

Nenhuma se apresentava em melhores condições para as pesquisas, que iamos executar, do que a espiroquetoze das gallinhas, destruidora epizootia, muito comum entre nós, e que, com facilidade, se pode reproduzir no laboratorio. O germen desta molestia, o *spirochaete gallinarum*, é muito abundantemente encontrado, no sangue dos animais infetados, durante um certo periodo da molestia e, praticamente, pode ser considerado um germen não cultivavel.

Wie soll man bei der Sättigung dieser Zellenrezeptoren verfahren? Die Technik, welche zur Erreichung dieses Resultates angewandt wird, bietet keine Schwierigkeiten.

Man veranlasst die Bildung von Antikörpern gegen diese Zellen, indem man dieselben Zellelemente einem gesunden Tiere entnimmt und sie einem anderen Tiere einverleibt; so erhält man bei diesem ein Serum, welches mit den, zugleich mit den Mikroben eingeführten, zur Sättigung der Zellrezeptoren nötigen Antikörpern beladen ist; man braucht es dann nur der Mischung von Zellen und Mikroben in der nötigen Menge zuzusetzen, damit alle Zellrezeptoren durch diese Antikörper gesättigt werden. Ist dies einmal erreicht, so kann man die Mischung von Mikroben und Zellen mit gesättigten Rezeptoren ohne Gefahr dem zu immunisirenden Organismus einspritzen, da eine solche Mischung in Beziehung auf die Auslösung einer Immunisationsreaktion sich so verhält, als ob in derselben nur Mikroben existierten, gegen welche sich dann auch Antikörper bilden.

Indem ich diese Technik befolgte, gelang es mir die gewünschten praktischen Resultate zu erzielen, welche Punkt für Punkt die theoretischen Anschauungen in dieser Frage bestätigten.

Nachdem das zu befolgende Verfahren festgestellt war, blieb mir noch übrig eine Krankheit auszuwählen, welche zu den Versuchen dienen könnte, welche den praktischen Nachweis der Vorzüge dieses Verfahrens erbringen sollten. Keine bot für diese Versuche bessere Bedingungen, als die Hühnerspirochätose, eine hierzulande häufige, verheerende Epizootie, welche sich zudem auch im Laboratorium leicht übertragen lässt. Der Erreger derselben, die *Spirochaete gallinarum* wird während einer bestimmten Krankheitsperiode in grosser Zahl im Blute der infizierten Tiere gefunden und kann in praktischer Hinsicht als unkultivierbarer Keim gelten. Als Serum-

Como animais productores de soro nos servimos de cabras. Um primeiro grupo destes animais foi destinado a fornecer o soro hemolitico que necessitavamos para saturar os receptores dos eritrocitos retirados do animal infetado, juntamente com os espiroquetes, e que, ao mesmo tempo que estes, deviam ser inoculados no animal a imunizar contra tais parasitos.

Um outro grupo de animais foi apenas inoculado com sangue desfibrinado de galinha infetada com espiroquetes, sem preparo previo a'lgum (servindo assim de dupla testemunha para os inoculados com sangue do animal infetado, porém levando os receptores globulares saturados pela hemolizina especifica) comparando-se entre elles não só o poder hemolitico como o imunizante adquirido.

Finalmente, o terceiro grupo de animais foi utilizado para o preparo do soro imunizante, não hemolitico, pela inoculação, nestes animais, de sangue de galinha infetada, de mistura ao soro hemolitico, necessario á saturação de todos os receptores dos eritrocitos.

Cabem, agora, aqui algumas palavras sobre a tecnica, empregada para a obtenção dos diferentes soros, cujos detalhes mais minuciosos se encontram em outro trabalho nosso (1905), não havendo motivo, por isso, para reproduzil-os todos aqui.

Para o preparo do soro simplesmente hemolitico, de que necessitavamos para a saturação dos receptores globulares, fizemos, nas cabras, repetidas inoculações subcutaneas de sangue desfibrinado, ocilando a quantidade de cada vez entre 20 a 60 cc. Depois de cada um desses animais ter recebido em sucessivas inoculações 80 a 100 cc. de sangue o seu soro apresentava forte poder hemolitico, que se mantinha mais ou menos igual, repetindo as inoculações com 10 a 20 dias de intervalo.

O soro de cabra, já normalmente hemolitico para o sangue de galinha (na proporção de 0,24 cc. para 2 cc. de uma sus-

produzenten verwandte ich Ziegen und zwar wurde die erste Gruppe dieser Tiere zur Lieferung des hämolytischen Serums bestimmt. Letzteres brauchte ich für die Sättigung der Rezeptoren der Erythrocyten, welche den infizierten Tieren zugleich mit den Spirochäten entnommen wurden, um mit diesen zusammen dem zu immunisierenden Tiere eingespritzt zu werden. Eine zweite Gruppe dieser Tiere wurde nur mit defibriniertem Blute von an Spirochätose leidenden Hühnern ohne weiteren Zusatz geimpft, um auf diese Weise in doppelter Weise als Zeugen zu dienen für diejenigen, welche mit infiziertem Blute, dessen Zellrezeptoren aber durch spezifische Hämolyse gesättigt waren, vorbehandelt wurden. Es wurde dann bei beiden Gruppen nicht nur die erworbene Immunität verglichen. Die dritte Gruppe wurde endlich bei der Herstellung des nicht hämolytischen Immunserums verwandt, indem den Tieren infiziertes Hühnerblut mit einem zur Sättigung aller Rezeptoren der Erythrocyten genügenden Zusatze von hämolytischem Serum eingespritzt wurde.

Hier sind einige Bemerkungen am Platze betreffs der Technik, welche zum Zwecke der Gewinnung der verschiedenen Sera befolgt wurde; die genaueren Einzelheiten finden sich in einer anderen Arbeit von mir (1905) und brauchen daher hier nicht wiedergegeben zu werden.

Für die Herstellung des einfachen hämolytischen Serums, dessen ich zur Sättigung der Blutkörperchenrezeptoren bedurfte, machte ich den Ziegen wiederholt Einspritzungen von defibriniertem Blute, dessen Menge jeweilen zwischen 20 und 60 cbcm. schwankte. Bei jedem Tiere, welches in wiederholten Einspritzungen 80—100 cc. erhalten hatte, zeigte das Serum hochgradige hämolytische Eigenschaften, welche sich ziemlich gleich blieben, wenn die Einspritzungen in Zwischenräume von 10—20 Tagen wiederholt wurden.

Das Ziegen Serum ist für Hühnerblut schon normalerweise hämolytisch bis zu einem Verhältnisse von 0,24 zu 2 cbcm.

ensão a 5 % em agua fiziojica (Nacl, 0,85 %) de globulos de galinha, adquire apóz o tratamento acima descrito um poder dissolvente, em média, 6 vezes mais intenso, o que o torna praticamente utilizavel para a saturação dos receptores globulares. O soro homolitico apresenta, comparativamente ao normal, um poder toxico muito mais acentuado. Com uma inoculação de 2 a 3 cc. delle, por via endovenosa, se consegue matar um frango de 600 grammas em menos de 12 horas; ao passo que, com o soro normal, o mesmo rezultado só é obtido com dózes de 6 a 8 cc. Nos animais, que sucumbem á ação do soro, é muito patente a aglutinação e a dissolução das hematias; esta tanto mais vizivel, quanto mais demorada fôr a morte do animal.

Agora, vejamos os animais inoculados com espiroquetes: dividem-se estes em dois grupos; porém, em cada um, só foi levado a cabo a imunização de um animal; os demais, muito novos ainda e pouco rezistentes, sucumbiram ou foram abandonados durante a imunização em consecuencia das fortes reações, provocadas pelas inoculações com grandes quantidades de sangue com espiroquetes.

A imunização com sangue infetado foi feita por via subcutanea, recebendo os animais de cada vez 50 cc. de sangue desfibrinado, que era obtido pela sangria de diversas galinhas doentes, no decurso do 4.º a 5.º dia da molestia, quando são muito abundantes no seu sangue os parasitos. Essas galinhas eram infetadas pela inoculação do sangue de um frango que adquirira a molestia pela picada de *argas*.

Tanto o animal, simplesmente inoculado com sangue infetado, sem preparo algum, como aquelle, em que os globulos eram saturados pelas hemolizinas, receberam, cada um, a mesma quantidade de sangue, 250 cc., em 5 inoculações, espaçadas por cerca de 4 mezes. Foram assim, tanto quanto possivel, colocados nas mesmas condições.

einer 5 % Suspension in physiologischer Lösung (0,85 % Na. Cl.). Nach der oben beschriebenen Behandlung erwirbt es ein, im Mittel, sechsmal stärkeres Auflösungsvermögen, wodurch es für die Sättigung der Blutkörperchenrezeptoren praktisch brauchbar wird. Mit dem normalen verglichen, bietet das hämolytische Serum viel ausgesprochenere toxische Eigenschaften. Die intravenöse Einführung von 2—3 cbcm. desselben führt den Tod eines Huhnes von 600 Gramm in weniger als 12 Stunden herbei, während zur Erreichung desselben Effectes 6—8 cc. von normalem Serum nötig sind. Bei den Tieren, welche der Serumwirkung erliegen, ist die Agglutination und Auflösung der Hämatien sehr evident, letztere um so mehr, je länger sich der Tod des Tieres verzögert.

Gehen wir jetzt zu den mit Spirochäten geimpften Tieren über, so teilen sich dieselben in zwei Gruppen; doch wurde in jeder derselben nur bei einem Tiere die Immunität zu Ende geführt. Die anderen, welche noch sehr jung oder wenig widerstandsfähig waren, erlagen oder wurden während der Immunisierung aufgegeben, weil die Einspritzung größerer Mengen spirochätenhaltigen Blutes starke Reaktionen hervorrief.

Die Immunisierung mit infiziertem Blute geschah auf subkutanem Wege, indem jedes Tier auf einmal ca. 50 cbcm. defibrierten Blutes, welches verschiedenen Hühnern entnommen wurde und zwar am vierten bis fünften Krankheitstage, da alsdann die Spirochäten im Blute sehr zahlreich sind. Diese Hühner waren durch Einspritzung von Blut eines in Folge des Bisses von Argaszecken erkrankten Hühnchens infiziert worden.

Sowohl das Tier, dem ohne weiteren Zusatz nur infiziertes Blut eingespritzt wurde, wie dasjenige bei dem die Blutkörperchenrezeptoren durch Hämolysin gesättigt worden waren, erhielten jedes 250 cbcm. in 5 Einspritzungen, welche über 4 Monate verteilt waren. So befanden sie sich, soviel wie möglich, in gleichen Verhältnissen.

Assim, a cabra inoculada com o sangue infetado, não preparado, que nós designaremos pelas letras B. S., recebeu, de cada vez, a quantidade de sangue desfibrinado, acima mencionada, sem preparo algum.

Muito diversa foi a tecnica, empregada na cabra D. S., em que procuramos obter o soro, antiespiroquetico, porém não dotado de propriedades hemoliticas. Este animal recebeu, durante o periodo em que esteve submettido á imunização, a mesma quantidade de sangue, que o precedente. isto é, 250 cc. em 5 injeções; apenas o material, neste cazo, só era inoculado, depois de se ter completamente saturado os receptores dos globulos vermelhos, nelle existentes.

A tecnica empregada para obter a completa saturação dos receptores foi a seguinte: Tomavamos a quantidade de sangue, com espiroquetes, a injetar (50 cc.) e a ella juntavamos uma doze de soro hemolitico fresco, 5 vezes superior á necessaria para dissolver completamente os globulos; pois é sabido que existe grande diferença entre a quantidade de hemolizina, necessaria para dissolver completamente um certo numero de globulos, e a suficiente para saturar completamente os receptores delles. Essa mistura de sangue infetado e soro hemolitico era colocada na estufa a 37° durante 2 horas. No fim deste prazo, nós procuravamos verificar, se na mistura havia ainda hemolizinas livres, indicando portanto a completa saturação dos receptores globulares. Para isso tomavamos uma pequena quantidade, 0,05 cc., da mistura em questão e a juntavamos a uma suspensão a 5 % de globulos de galinha, em presença de 0,1 cc. de soro normal fresco de cabra, como fornecedor de alexina. Se os globulos eram dissolvidos após cerca de 1/2 hora de estufa a 37, era sinal de que, na mistura de sangue de galinha infetada com espiroquetes e soro de cabra hemolitico para galinha, todos os receptores globulares estavam saturados e ainda havia um excesso de hemolizinas livres. Quando,

So erhielt die mit dem hämolytischen Blute, ohne Zusatz, behandelten Ziege, die ich mit den Buchstaben B. S. bezeichne, jedesmal das oben angegebene Quantum defibrinierten Blutes ohne Vorbereitung

Sehr verschieden war dagegen die befolgte Technik bei der Ziege D. S., bei welcher ich ein Antispirochäten Serum ohne hämolytische Eigenschaften zu erhalten suchte. Dieses Tier erhielt in der Zeit, während welcher es der Immunisation unterworfen wurde, dieselbe Blutmenge, wie das vorhergehende, nämlich 250 cbm., in 5 Injektionen; nur wurde das Material, in diesem Falle erst eingespritzt, nachdem die in demselben enthaltenen Rezeptoren der roten Blutkörperchen vollkommen gesättigt waren.

Um die vollständige Sättigung der Rezeptoren herbeizuführen, befolgte ich folgendes Verfahren: Ich nahm das zur Einspritzung bestimmte Quantum spirochätenhaltigen Blutes (50 Cbcm.) und setzte demselben das hämolytische Serum und zwar in einer fünfmal grösseren Menge, als zur vollständigen Lösung der roten Blutkörperchen nötig war. Man weiss ja, dass zwischen der Hämolysinmenge, welche zur vollständigen Auflösung einer bestimmten Zahl von Blutkörperchen nötig ist, und derjenigen, welche zur vollständigen Sättigung der Rezeptoren genügt, ein grosser Unterschied besteht. Diese Mischung von infiziertem Blute und hämolytischem Serum wurde 2 Stunden in einem Brutschranke bei 37 Grad gehalten. Nach Ablauf dieser Zeit versuchte ich festzustellen, ob in der Mischung noch freie Hämolysine existierten, was eine vollständige Sättigung der Blutkörperchenrezeptoren anzeigen musste. Zu diesem Zwecke nahm ich von der fraglichen Mischung eine kleine Menge, 0,05 cc., und mischte sie mit einer 5 % Suspension von Hühnerblutkörperchen, in Gegenwart von 0,1 Cbcm. frischen Ziegenblutes, welches das Alexin lieferte. Wurden die Blutkörperchen binnen einer halben Stunde im Brutschranke aufgelöst, so zeigte dies, dass in der Mischung von Spirochäten, Hühnerblut und für das

porém, a mistura se mostrava incapaz de dissolver novos globulos (indicando a auzencia de amboceptores hemoliticos livres), juntava-se nova quantidade de soro hemolitico e faziam-se as mesmas verificações, quanto á presença de hemolizinas, depois de novo periodo de 1 hora na estufa. Algumas vezes, foi preciso recorrer á quantidade de soro hemolitico, 10 vezes superior á necessaria, para dissolver completamente os globulos.

Somente, quando, na mistura de globulos, espiroquetes e soro hemolitico, nós verificamos a presença do excesso de hemolizinas livres, é, que a injetavamos no animal.

Apezar de introduzirmos, por esse modo, de cada vez, no organismo do animal, submettido á imunização, uma certa quantidade de hemolizinas livres, a imunização passiva, que adquiria o animal por conta da inoculação dessas hemolizinas, era bastante insignificante e della não restavam vestijios por ocasião das sangrias, feitas 12 a 15 dias depois a injeção da mistura de sangue com espiroquetes e soro hemolitico; sendo portanto esse prazo suficiente para fazer desaparecer do organismo as hemolizinas livres, estranhas, nelle injetadas.

Esta tecnica de supersaturação dos receptores globulares (que julgamos a que deve ser empregada em todas as imunizações contra germens não cultivaveis) nos conduziu ao mais completo resultado. O soro da cabra D. S., apóz o prazo necessario para a imunização, não apresentava, sob o ponto de vista hemolitico, propriedades toxicas, superiores ás que tem normalmente o soro de cabra para os globulos de galinha, e, no ponto de vista terapeutico, nenhuma diferença mostrava em comparação ao da cabra B. S., sómente inoculada com o sangue infetado não preparado.

Assim, anteriormente á imunização, o soro da cabra D. S. dissolvida 2 cc. de uma suspensão, a 5 % de globulos de galinha, na dóze de 0,24 cc.; esse poder hemolitico

letztere lytisch wirkendem Ziegenblute alle Rezeptoren gesättigt waren und noch ein Ueberschuss von freiem Hämolsin existierte. Zeigte sich dagegen die Mischung unfähig, in Folge Abwesenheit freier hämolytischer Ambozeptoren, neue Blutkörperchen aufzulösen, so fügte ich ein neues Quantum hämolytischen Serums hinzu und machte, nach weiterem einstündigem Aufenthalte im Brutschrank, eine neue Bestimmung. Einige Male war es nötig, eine Dosis hämolytischen Serums anzuwenden, welche zehnmal mehr betrug, als das zur vollständigen Lösung der roten Blutkörperchen nötige. Erst, wenn ich in der Mischung von Blutkörperchen, Spirochäten und hämolytischem Serum die Gegenwart eines Ueberschusses von freiem Hämolsin festgestellt hatte, wurde diesselbe dem Tiere eingespritzt.

Ogleich ich auf diese Weise jedesmal eine gewisse Menge von freien Hämolsinen in den Organismus des zu immunisierenden Tieres einführte, so war doch die passive Immunisation, welche das Tier durch dieselbe erfuhr, ziemlich gering und es zeigte sich von derselben bei den 12—15 Tage später gemachten Aderlässen keine Spur mehr, so dass diese Frist genügt, um die injizierten Hämolsine aus dem Organismus verschwinden zu lassen.

Diese Technik der Uebersättigung der Globularrezeptoren, von der ich glaube, dass sie bei allen Immunisationen gegen nicht kultivierbare Keime gebraucht werden sollte, führte zu einem vollen Erfolge. Nach der zur Immunisierung nötigen Frist, zeigte das Serum der Ziege D. S. in Beziehung auf Hämolyse nicht ausgesprochenere Giftwirkungen, als sie das Ziegen-serum normalerweise für Hühnerblutkörperchen zeigt und andererseits in therapeutischer Hinsicht keinen Unterschied beim Vergleiche mit demjenigen der Ziege B. S., welche nur mit infiziertem Blute ohne Zusatz behandelt worden war.

So löste vor der Immunisierung das Serum der Ziege D. S. 2 Cc. einer 5%igen Suspension von Hühnerblutkörperchen in der Dose von 0,24 Cc.;

não apresentou alteração alguma, quer durante, quer apóz o tratamento. Empregado *in vivo* por via intravenoza, o soro desse animal só se mostrou toxico, para um frango de cerca de 600 gramas, na dóze de 6 a 8 cc., comportando-se assim, como o soro normal de cabra, ao passo, que o soro da cabra B. S., sómente inoculada com o sangue infetado mas não preparado já se mostrava toxico para um animal do mesmo pezo, na dóze de 2 a 3 cc. Injetando-se o soro da cabra D. S., na dóze de 10 cc., por via subcutanea, a um frango de 600 gramas, não se notava nenhuma alteração sensível na quota globular, ao passo, que os animais inoculados com o soro da cabra B. S., perdiam, apóz uma identica injeção, em 24 horas, na media, 2 milhões de globulos vermelhos por milimetro cubico, devido ao forte poder toxico dess esoro.

São particularmente interessantes, a este respeito, e muito demonstrativos tambem, os resultados das inoculações intravenozas, feitas com as duas especies de soro, empregando-os no tratamento da infeção, 6 e 18 horas apóz a injeção do germen, e, uzando respectivamente para combatel-a, as dózes de 3 e 5 cc. de soro das cabras B. S. e D. S.

Nestas experiencias, ao passo que os animais tratados com o soro da cabra D. S., não só suportavam perfeitamente as inoculações, como não apresentavam manifestação alguma da molestia, os tratados, nas mesmas condições, com o soro da cabra B. S. sucumbiram todos ás consequencias da inoculação do soro desse animal, em prazo que oscilou entre 15 minutos e 5 horas (Serie de experiencias expostas nos quadros M. e N.)

Agora, comparemos o valor dos dois soros sob o ponto de vista terapeutico.

Para isso empregamos os dois soros nas mesmas dózes, quer, preventivamente, 24 horas antes da infeção, quer ao mesmo tempo que ella, quer, depois della, até 24 horas apóz a infeção. Estas expe-

dieses hämolytische Vermögen zeigte weder während, noch nach der Behandlung irgend welche Veränderung. In vivo und introvenös angewandt, zeigte sich dieses Serum für ein Huhn von ca. 600 Gramm erst in einer Dose von 6—8 Cc. toxisch und verhielt sich demgemäss wie normales Ziegenserum, während das Serum der Ziege B. S., die nur mit infiziertem Blute ohne Zusatz geimpft war, sich schon in der Dosis von 2—3 Cc. für ein Tier desselben Gewichtes toxisch zeigte. Injizierte ich 10 Cc. Serum von der Ziege D. S. unter die Haut eines Huhnes von 600 Gramm, so beobachtete man keine deutliche Veränderung in der Zahl der roten Blutkörperchen, während die Tiere, denen Serum der Ziege B. S. eingespritzt wurde, in Folge der hohen Toxicität dieses Serums, schon nach einer Injektion im Mittel 2 Millionen roter Blutkörperchen per Kubikmillimeter einbüssten.

Sehr interessant und demonstrativ sind in dieser Hinsicht auch die Resultate der intravenösen Injektionen, beider Serumarten, welche 6—18 Stunden nach Einspritzung der Keime gemacht wurden; dabei kamen für die Behandlung Dosen von 3 und 5 Ccm. des Serums der Ziegen B. S. und D. S. zur Anwendung.

Während bei diesen Versuchen die mit Serum von Ziege D. S. behandelten Tiere nicht nur die Einspritzungen sehr gut ertrugen, sondern auch überhaupt keine Krankheitserscheinungen darboten, erlagen die in derselben Weise mit Serum von Ziege B. S. behandelten alle den Folgen der Serumeinspritzung und zwar innerhalb einer Frist, die zwischen 15 Minuten und 5 Stunden schwankte. (S. die in Tabellen M und N aufgeführten Versuchsreihen).

Gehen wir jetzt zu dem Vergleiche beider Sera in ihrer therapeutischen Wirkung über. Hier wandte ich die beiden Sera in derselben Dosis an und zwar teils präventiv 24 Stunden vor der Infektion, teils gleichzeitig mit derselben, teils—bis zu 24 Stunden—nach derselben. Diese in zahlreichen Serien und jeweilen an einer grösseren Zahl von Tieren vorgenommenen

riencias feitas em numerosas series e, cada vez, em grande numero de animais, constam dos quadros A a L e demonstram que, sob o ponto de vista, quer curativo, quer preventivo, o valor dos dois soros se mostrou identico, não influindo, portanto, o processo de saturação dos receptores globulares sobre o resultado da imunização. Nos animais, tratados com dózes elevadas de soro da cabra B. S., foi sempre muito notavel a anemia, proveniente do seu poder toxico para os globulos vermelhos.

Tambem identica se mostrou a ação dos dois soros *in vitro*, ao cabo de meia hora os espiroquetes eram por elles imobilizados sem, comtudo, apresentarem sinal algum de bacteriolize. Qualquer dos soros, empregados em prazo superior a 24 horas apóz a infeção (de 30 horas em diante), se mostrou sempre ineficaz, mesmo utilizado em dózes elevadas, quer por via subcutanea, quer por intravenoza, (até 40 cc. da cabra D. S.). Como está provado por trabalho de LEVADITI (1904), que a partir de 24 horas os espiroquetes, inoculados no animal, começam a aparecer no sangue periterico, parece ser lojico admittir, em avista dos resultados obtidos até esse prazo, que o soro só atua, enquanto os espiroquetes se acham nas grandes visceras. Tendo sido as series de animais, tratados apóz 24 horas de infeção, sempre negativas, deixamos de as mencionar em detalhe no presente trabalho.

Do exposto até aqui, nos parece ficar absolutamente provada a possibilidade da obtenção de soros, a todo o ponto de vista eficazes, no tratamento das molestias, produzidas por germens não cultivaveis, e, ao mesmo tempo, completamente destituídos de propriedades hemoliticos, decorrentes do processo da imunização. Diante dos resultados obtidos nada se opõe a que á mesma tecnica, que empregamos, seja dado o mais largo uzo na soroterapia das molestias, produzidas por germens não cultivaveis, ampliando-a ás numerosas outras infeções do mesmo genero, contra os quais,

Versuche sind aus den Tabellen A bis L ersichtlich und beweisen den übereinstimmenden Wert beider Sera, sowohl für die Vorbeugung als für die Bekämpfung der Krankheit, so dass der Prozess der Sättigung der Rezeptoren der Blutkörperchen das Resultat der Immunisation nicht beeinflusst. Bei den mit Serum der Ziege B. S. in hohen Dosen behandelten Tieren war die Anämie als Folge seiner Giftigkeit für die roten Blutkörperchen immer sehr auffallend.

Die Wirkung der beiden Sera zeigte sich auch *in vitro* als gleichwertig; nach einer halben Stunde waren die Spirochäten durch ihre Wirkung unbeweglich geworden, ohne jedoch anzeichen von Bakteriolyse zu bieten. Mehr wie 24 Stunden nach der Infektion (von 30 Stunden an) zeigte sich die Anwendung beider Sera immer wirkungslos, sei es, dass sie subkutan, sei es, dass sie intravenös in hohen Dosen (bei Ziege D. S. bis zu 40 Ccm.) angewandt wurden. Da aus der Arbeit von LEVADITI (1904) feststeht, dass eingepflichte Spirochäten schon nach 24 Stunden im peripherischen Blute der Tiere aufzutreten beginnen, so scheint es, mit Rücksicht auf die bis zu dieser Frist erzielten Erfolge, logisch anzunehmen, dass das Serum nur wirkt, so lange sich die Spirochäten in den Zentralorganen aufhalten. Da die Resultate der Behandlung nach mehr wie 24stündiger Frist seit der Infektion immer negativ waren, unterlasse ich ihre nähere Anführung in dieser Arbeit.

Durch das eben auseinandergesetzte scheint mir unzweifelhaft erwiesen, dass man Sera herstellen kann, welche bei der Behandlung von durch unkultivierbare Keime hervorgerufenen Krankheiten in jeder Hinsicht wirksam und zugleich frei von solchen hämolytischen Wirkungen sind, wie sie durch den Immunisationsprozess hervorgerufen werden. Mit Hinsicht auf diese Resultate liegt kein Grund vor, warum nicht dieselbe Technik in ausgedehnter Weise bei der Serotherapie anderer durch unkultivirbare Keime hervorgerufenen Infektionem benützt werden

até agora, a soroterapia tem estado impotente, devido aos perigos decorrentes do processo de imunização a empregar.

Por outro lado, o nosso trabalho deixa patente o valor da soroterapia na espiroquetoze das galinhas e a possibilidade de, por meio della, não só se poder seguramente prevenir a molestia, como cural-a, até ao periodo de 24 horas apóz a infeção, o que, sob o ponto de vista pratico, tem uma grande utilidade, permitindo que, aos primeiros cazos de infeção em um galinheiro, se ponha a salvo os animais, que ainda se acharem em periodo de incubação do mal.

II

VACINAÇÃO NA ESPIROQUETOZE DAS GALINHAS.

A obtenção de uma vacina contra a espiroquetoze das galinhas tem grande alcance sob o ponto de vista pratico, pois oferece um meio, de se evitar as destruidoras epizootias, tão comuns nos galinheiros, em que existem *argas* infetados e onde tão difficil é a completa destruição, desses acarianos. Essas epizootias se reproduzem a cada nova introdução nesses galinheiros, de aves, vindas de zonas, onde não existe a infeção, e que portanto não gozam de imunidade, adquirida a custa de um ataque anterior não mortal da molestia. Acontecendo que a espiroquetoze das galinhas confere aos animais, que della escapam, notavel imunidade, muito fundadas eram as nossas esperanças de que, introduzindo no organismo de animais não imunes o virus sob uma forma atenuada ou morta, pudessemos obter uma vacina eficaz contra ella.

Naturalmente, aqui, como na soroterapia, se impunha o emprego do sangue de animais infetados, como material para o preparo da vacina.

Morrendo o germen ao cabo de poucos dias no sangue desfibrinado, a primeira idea que vem é a de se empregar esse sangue contendo os germens mortos para a

sollte, wo sich die Wissenschaft wegen der durch die Immunisation veranlassten Gefahren bisher ohnmächtig gezeigt hat.

Auf der anderen Seite erweist meine Arbeit den Wert der Serotherapie bei der Hühnerspirochätose und die Möglichkeit durch jene nicht nur der Krankheit mit Sicherheit vorzubeugen, sondern sie auch bis 24 Stunden nach der Infektion zur Heilung zu bringen, was praktisch von grossem Werte ist, da es so möglich wird, beim ersten Auftreten der Infektion in einem Hühnerstalle alle Tiere zu retten, die sich noch im Inkubationsstadium der Krankheit befinden.

II

VACCINATION BEI DER HÜHNER- SPIROCHÄTOSE.

Die Herstellung einer Vaccine gegen die Hühnerspirochätose hat einen grossen praktischen Wert, da sie uns ein Mittel zur Verhütung verheerender Epizootien bietet, wie sie so häufig in Hühnerhöfen sind, wo infizierte *Argas* vorkommen, deren vollständige Ausrottung sehr schwierig ist. Diese Seuchen wiederholen sich jedes Mal, wenn in solche Hühnerhöfe Tiere gebracht werden, welche aus infektiionsfreien Zonen stammen und deshalb nicht die Immunität besitzen, wie sie durch einen früher überstandenen Anfall der Krankheit verliehen wird. Da die Hühnerspirochätose den Tieren, welche sie überstanden haben, eine ausgesprochene Immunität verleiht, so hatte ich sehr begründete Hoffnungen, eine wirksame Vaccine gegen dieselbe zu erzielen, wenn ich das Virus in abgeschwächter oder toter Form in den Organismus nicht immuner Tiere einführte.

Wie bei der Serumtherapie ergab sich auch hier die Anwendung des Blutes infizierter Tiere von selbst als Material für die Herstellung der Vaccine.

Da der Keim im defibrinierten Blute nach wenigen Tagen abstirbt, si liegt der Gedanke nahe, solches Blut mit den darin enthaltenen toten Keimen bei der Impfung

vacinação. Ocorre porém, aqui uma grande dificuldade que é a de se obter, em grandes quantidades, sangue desfibrinado, completamente asético, nos animais infetados.

Em presença desta dificuldade, resolvemos recorrer á esterilização do sangue, colhido, com a possível asepsia, nos animais infetados. Depois de algumas tentativas com diferentes agentes físicos e químicos: calor, cloroformio, toluol, formol, chegamos á conclusão, de que o formol nos oferecia as maiores vantagens, permitindo-nos obter uma vacina com as condições desejadas e cuja tecnica de preparo passamos a expôr.

Com o sangue de um animal infetado por argas, inoculam-se diversas galinhas (pelo menos 10) e no 5.º dia da infeção, quando o exame de sangue revela a presença de numerosos espiroquetas, procede-se á retirada delle. Para isso o pescoço dos animais infetados é previamente depenado, com todo o cuidado, lavado com uma solução de lizol a 5 %, depois, com agua fisiologica e finalmente enxuto com algodão asético. Uma vez feita a asepsia da região, cortam-se por meio de um bisturi, esterilizado e bem afiado, os vasos da região lateral do pescoço, junto á cabeça, tendo o cuidado de não atinjir os condutos alimentar e respiratorio, evitando, assim, que o sangue se contamine fortemente.

Secionados os vasos do pescoço, o sangue, que delles corre, é recebido em um balão de vidro esterilizado, de capacidade de 300 gramas, em cujo interior foram colocadas pequenas esferas de porcelana, destinadas a desfibrinação, e a cujo gargalo se adapta um pequeno funil de vidro, tambem esterilizado, para maior facilidade da recepção do sangue no interior do balão.

Logo que o sangue cessa de correr abundantemente da ferida e começa a gotejar, interrompe-se a sangria, tapando-se o gargalo do balão com uma mecha de algodão testil e se ajita rapidamente o sangue até se obter completa desfibrinação delle. Uma vez desfibrinado, o sangue é passado para um balão esterilizado, no qual se vão reunindo as quantidades que

zu verwenden. Jedoch begegnet man hier der grossen Schwierigkeit der Gewinnung grösserer Mengen defibrinierten Blutes bei vollständiger Wahrung der Asepsis

Diese Schwierigkeit berücksichtigend, beschloss ich von der Sterilisation des möglichst aseptisch den infizierten Tieren entnommenen Blutes Gebrauch zu machen. Nach einigen Versuchen der Anwendung physikalischer und chemischer Mittel: Hitze, Chloroform, Toluol und Formol ergab sich das letzteres die grössten Vorzüge, indem es mir gestattete, unter den gewünschten Bedingungen eine Vaccine zu erhalten, deren Herstellung hier erörtert werden soll.

Mit dem Blute eines durch Argas infizierten Tieres werden wenigstens 10 Hühner geimpft und am fünften Tage der Infektion, wenn die Untersuchung das Vorhandensein zahlreicher Spirochäten im Blute erweist, wird zur Entnahme desselben geschritten. Hierfür wird der Hals der infizierten Tiere sorgfältig von Federn befreit, mit einer fünfprozentigen Lysollösung und dann mit physiologischer Lösung gewaschen und endlich mit Bäuschchen aseptischer Watte getrocknet. Nachdem die Asepsis der Region beendet ist, werden mittelst sterilen und sehr scharfen Bistouris, die Gefässe der seitlichen Halsregion nahe am Kopfe durchschnitten, wobei man Luft- und Speiseröhre sorgfältig schonet und so eine stärkere Verunreinigung vermeidet.

Nach Durchschneidung der Halsgefässe wird das aus ihnen fliessende Blut in sterilisierten Ballons von 300 Gramm Gehalt aufgefangen; dieselben wurden zuvor zum Zwecke der Defibrinierung mit Porzellanschrot beschickt und in ihrem Halse befindet sich, zwecks leichteren Aufnehmens des Blutes, ein ebenfalls steriler Trichter.

Sobald das Blut aufhört, reichlich aus der Wunde zu fliessen und nur tröpfelt, wird der Aderlass unterbrochen, der Ballon mit einem sterilisierten Wattebausch verpfropft und das Blut lebhaft geschüttelt, bis es vollständig defibriniert ist; dann wird es

fornece cada animal, de modo que se obtem assim uma igual distribuição de germens na quantidade total de sangue. Terminada a sangria, o sangue obtido é distribuido, por meio de uma pipeta esterilizada, em vidros de boca larga, da capacidade de 125 gramas na proporção de 50 cc. para cada vidro; estes são então enrolhados com um pouco de algodão, embebido em formol, tendo-se porem o cuidado de evitar que este antiseptico não escorra para dentro dos vidros, só devendo os seus vapores exercer a ação esterilizante sobre o sangue. Estes vidros permanecem assim fechados por 24 horas, sendo então o sangue delles reunido, de novo, em um balão esterilizado, simplesmente enrolhado com um pouco de algodão asético; aqui permanece por 8 dias, tendo-se o cuidado de agitar frequentemente o conteudo para impedir a formação de grumos. Ao cabo desse prazo o sangue é semeado em meios para cultura de aerobios e anaerobios e, uma vez verificado que nelle nenhum germen vivo existe, distribuido em tubos de capacidade de 15 cc.; estes contem 15 dózes da vacina, pois a quantidade, que empregamos na imunização, é de 1 cc. por animal, o que corresponde perfeitamente ás necessidades da pratica. O aspeto da vacina depois de prompta é o de um liquido espesso de cor parda escura ou avermelhada. Os espiroquetes apresentam-se nella com a sua morphologia quasi intacta e geralmente aglomerados.

A vacina, assim preparada, submetida a variadas provas em numerosos animais, a diferentes provas em numerosos animais, tem se mostrado de poder imunizante seguro e duradouro, conservando a sua atividade normal por prazo superior a um ano apóz o seu preparo. As diferentes experiencias, á que tem sido submetida a vacina neste instituto e das quais rezulta a sua utilidade sob todos os pontos de vista, vem abaixo mencionadas nas series de experiencias expostas nos quadros O a V.

E' inutil, insistir sobre as vantajens, que na pratica o seu emprego apresenta, oferecendo um meio seguro de pôr, nos

in einem anderen sterilisierten Ballon mit den von den anderen Tieren gewonnenen Mengen vermischt, so dass in der Gesamtblutmenge eine gleichmässige Verteilung der Keime erreicht wird. Nach vollendeter Entnahme wird das gewonnene Blut mittelst steriler Pipette auf weithalsige Gläser von 125 Gramm Inhalt verteilt, so dass jedes 50 Gramm enthält; diese werden dann mit in Formol getränkter Watte verschlossen, wobei man sorgfältig vermeidet, dass dasselbe in die Gläser läuft, da nur die Dämpfe ihre sterilisierende Wirkung auf das Blut ausüben sollen. Diese Gläser bleiben während 24 Stunden geschlossen, worauf das Blut aus denselben wieder in einem sterilisierten Ballon vereinigt und letzterer mit einem Wattepfropf verschlossen wird. Hier bleibt es 8 Tagen während welcher für öfteres Umschütteln zu sorgen ist, um die Bildung von Klümpchen zu verhüten. Am Ende dieser Zeit wird das Blut auf für gewöhnliche und anärobische Keime passende Nährböden ausgesät und nach festgestellter Abwesenheit solcher Keime auf Tuben von 15 Cc. Gehalt verteilt. Letztere enthalten 1 Vaccinedose, da die zur Immunisierung eines Tieres verwandte Menge 1 Cc. beträgt, was den Anforderungen der Praxis vollständig entspricht. Die fertige Vaccine erscheint als eine dicke, dunkelbraune oder rötlich Flüssigkeit. Die Spirochäten in derselben zeigen eine fast völlig unveränderte Form und sind gewöhnlich in Haufen vereinigt.

Die so hergestellte Vaccine wurde verschiedenen Proben bei zahlreichen Tieren unterworfen und zeigte ein zuverlässiges und anhaltendes Immunisierungsvermögen, indem sie ihre normale Wirksamkeit noch nach mehr als Jahresfrist bewahrt. Die verschiedenen Proben, welchen sie im Institute unterworfen wird und aus denen ihre Brauchbarkeit in jeder Hinsicht hervorgeht, finden sich unten in Tabellen O bis V aufgeführt.

Es ist unnötig, auf die Vorteile einzugehen, welche der Gebrauch der Vaccine in der Praxis gewährt, indem sie ein sicheres

galinheiros infetados, as aves ao abrigo da espiroquetoze, quando vacinadas antes de nelles serem introduzidas.

Ultimamente, temos nos occupado com o preparo de uma vacina contra a espiroquetoze, substituindo ao formol a glicerina, adicionada em partes iguais ao sangue. A vacina, assim obtida e que empregamos na doze de 2 cc. para cada animal, goza igualmente de propriedades imunizantes notaveis e semelhantes á da vacina preparada pelo formol; as nossas experiencias, porém, sendo de data recente, não nos fornecem ainda criterio seguro sobre a duração e a conservação do seu poder imunizante. A vacina, preparada pelo formol, como pela glicerina, nós a temos até agora empregada por via subcutanea; julgamos, que nos galinheiros infetados, uma só vacinação, basta porquanto a picada dos *argas* infetados só tornará a imunidade mais solida, sendo absolutamente desnecessaria qualquer nova inoculação da vacina. Quanto aos galinheiros não infetados (em que a vacinação fôr feita com o fim de garantir os animais contra as probabilidades da importação da infeção), nelles a revacinação não deverá ser feita antes de um ano, pois as experiencias demonstram que a vacina confere imunidade sufficiente até esse prazo. A inoculação da vacina nenhum perigo oferece para os animais, ainda mesmo quando muito novos ou enfraquecidos por uma cauza qualquer.

Aqui encerramos a exposição dos nossos resultados sobre a vacinação contra o espiroquetoze, cujo emprego nos parece de todo o ponto recomendavel, como um dos meios mais praticos para se obter a profilaxia da dezimadora epizootia, tão comum entre nós. A mesma tecnica que usamos se recommenda, egualmente ao nosso ver, para o preparo de vacinas para as demais espiroquetozes como a Tick fever, a febre recorrente etc.

Manguinhos, Outubro de 1910.

Mittel bietet, um die Vögel in einem infizierten Hühnerhofe vor der Spirochätose zu schützen, wenn man sie vor dem Einbringen in denselben impft.

Neuerdings habe ich mich mit der Herstellung einer Vaccine befasst, in welcher das Formol durch dem Blute zu gleichen Teilen beibefügtes Glyzerin ersetzt wird. Die so erhaltene Vaccine, welche ich in der Dosis von 2 Cbcm. per Tier anwandte, besitzt ebenfalls hervorragende immunisierende Eigenschaften, wie diejenige, welche mit Formol hergestellt wurde; doch sind meine Versuche neueren Datums und gestatten mir noch kein sicheres Urtheil über die Dauer und Erhaltung des Immunisierungsvermögens. Die Vaccine, sowohl die mit Formol, als auch die mit Glyzerin hergestellte, habe ich bis jetzt immer subkutan angewandt; ich halte auch eine einmalige Impfung in infizierten Hühnerhöfen für genügend, da die Bisse der infizierten Argaszecken, die Immunität nur verstärken, so dass jede weitere Vaccination unnötig ist. Bei nicht infizierten Hühnerhöfen, wo die Impfung nur zum Zwecke des Schutzes der Tiere gegen eine importierte Infektion geschieht, braucht die Revaccination nicht vor einem Jahre stattzufinden, da die Versuche zeigen, dass die Vaccination bis zu diesem Termin eine genügende Immunität verleiht. Die Einimpfung der Vaccine bildet selbst für sehr junge oder aus irgend einem Grunde geschwächte Tiere keine Gefahr.

Hier schliesse ich die Erörterung der Resultate, welche ich bei der Impfung gegen Spirochätose erhielt; die Anwendung des Verfahrens scheint mir in jeder Hinsicht empfehlenswert, als eines der brauchbarsten Mittel für die Prophylaxe der hier zu lande so häufigen und verheerenden Epizootie. Die von mir gebrauchte Technik empfiehlt sich, meines Erachtens, auch zur Herstellung von Vaccine gegen die anderen Spirochätosen, wie Tick fever, Recurrens u. s. w.

Manguinhos, Oktober 1910.

VERIFICAÇÕES FEITAS COM OS SOROS ANTI SPIROQUETICOS

Serie A

Ensaio do soro da cabra BS

(Antiespiroquetico hemolitico)

Animais tratados preventivamente 24 horas antes da infecção

ANIMAL	QUANT. DE GERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SORO (INJEÇÃO SUB-GUTANEA)	REZULTADO
Frango n. 1 Testemunha 680 grms.	0, 1 cc de sangue com espiroquetos.	0,5 cc soro normal de cabra.	Todos estes animaes adquiriram espiroquetoze.
Frango n. 2 520 grms.		0,1 cc soro especifico.	
Frango n. 3 650 grms.		0,1 cc soro especifico.	
Frango n. 4 570 grms.		0,2 cc soro especifico.	
Frango n. 5 570 grms.		0,2 cc. soro especifico.	
Frango n. 6 570 grms.		0,5 cc soro especifico.	Nenhum destes animaes apresentou manifestações da infecção espiroquetica.
Frango n. 7 515 grms.			
Frango n. 8 610 grms.			
Frango n. 9 640 grms.			
Frango n. 10 630 grms.			
		1 cc soro especifico.	

VERSUCHE MIT DEN ZWEI HERGESTELLTEN ARTEN VON SERUM GEGEN SPIROCHAETOSIS

Serie A

Versuche mit Serum von Ziege BS

(Spirochätentötendes und hämolytisches Serum)

24 Stunden vor der Infektion behandelte Tiere

TIER	DOSIS DES VIRUS (SUBKUTANE INJECTION)	DOSIS DES SERUMS (SUBKUTANE INJECTION)	RESULTAT
Huhn n. 1 Zeuge 680 grms.	0,1 cc. Blut mit spirochäten.	0,5 cc normales Ziegen-serum.	Alle diese Tiere erkrankten an Spirochätose.
Huhn n. 2 520 grms.		0,1 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 3 650 grms.		0,1 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 4 570 grms.		0,2 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 5 570 grms.		0,2 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 6 570 grms.		0,5 cc spezifisches Serum.	Keines der Tiere zeigt Erscheinungen von Spirochätose.
Huhn n. 7 515 grms.			
Huhu n. 8 610 grms.			
Huhn n. 9 640 grms.			
Huhn n. 10 630 grms.			
		1 cc spezifisches Serum.	

Serie B

Ensaio do soro da cabra BS

(Antiespiroquetico hemolitico)

Animais tratados pelo soro e ao mesmo tempo infectados

ANIMAL	QUANT. DE GERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SORO (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	REZULTADO
Frango n. 1 Testemunha 690 grms.	0,1 cc de sangue com espiroquetes.	1, cc soro normal de cabra.	Todos estes animais adquiriram espiroquetoze.
Frango n. 2 640 grms.		0,2 cc soro específico.	
Frango n. 3 600 grms.		0,5 cc soro específico.	
Frango n. 4 580 grms.		0,5 cc soro específico.	
Frango n. 5 610 grms.		1 cc soro específico.	Nenhum destes animais manifestações da infecção espiroquetica.
Frango n. 6 575 grms.			
Frango n. 7 610 grms.			
Frango n. 8 600 grms.			
Frango n. 9 680 grms.			
Frango n. 10 700 grms.			

Serie B

Versuche mit Serum von Ziege BS

(Spirochätentötendes und hämolytisches Serum)

Gleichzeitig infizierte und mit Serum behandelte Tiere

TIER	DOSIS DES VIRUS (SUBKUTANE INJEKTION)	DOSIS DES SERUMS (SUBKUTANE INJEKTION)	RESULTAT
Huhn n. 1 Zeuge 690 grms.	0,1 cc Blut mit Spirochäten.	1 cc normales Ziegen Serum.	Alle diese Tiere erkrankten an Spirochätose.
Huhn n. 2 640 grms.		0,2 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 3 600 grms.		0,5 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 4 580 grms.		0,5 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 5 610 grms.		1 cc spezifisches Serum.	Keines der Tiere zeigt Erscheinungen von Spirochätose.
Huhn n. 6 575 grms.			
Huhn n. 7 610 grms.			
Huhn n. 8 600 grms.			
Huhn n. 9 680 grms.			
Huhn n. 10 700 grms.			

Serie C.

Ensaaios do soro da cabra BS

(Antiespiroquetico hemolitico)

Animais tratados 6 horas apóz a infeção

ANIMAL	QUANT. DE GERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SORO (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	REZULTADO
Frango n. 1 Testemunha 720 grms.	0,1 cc de sangue com espiroquetes.	3 cc soro normal de cabra.	Todos estes animais adquiriram espiroquetoze.
Frango n. 2 750 grms.		1 cc soro especifico.	
Frango n. 3 715 grms.		2 cc soro especifico.	
Frango n. 4 690 grms.		3 cc soro especifico.	Nenhum destes animais apresentou manifestações da infeção espiroquetica.
Frango n. 5 645 grms.			
Frango n. 6 600 grms.			
Frango n. 7 700 grms.			
Frango n. 8 675 grms.			

Serie C.

Versuche mit Serum von Ziege BS

(Spirochätentötendes und hämolytisches Serum)

6 Stunden nach der Infektion behandelte Tiere

TIER	DOSIS DES VIRUS (SUBKUTANE INJEKTION)	DOSIS DES SERUMS (SUBKUTANE INJEKTION)	RESULTAT
Huhn n. 1 Zeuge. 720 grms.	0,1 cc Blut mit Spirochäten.	3 cc normales Ziegenserum.	Alle diese Tiere erkrankten an Spirochätose.
Huhn n. 2 720 grms.		1 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 3 715 grms.		2 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 4 690 grms.		3 cc spezifisches Serum.	Keines der Tiere zeigt Erscheinungen von Spirochätose.
Huhn n. 5 645 grms.			
Huhn n. 6 600 grms.			
Huhn n. 7 700 grms.			
Huhn n. 8 675 grms.			

Serie D

Ensaaios do soro da cabra BS

(Antiespiroquetico hemolitico)

Animais tratados 18 horas apóz a infecção

ANIMAL	QUANT. DE GERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SORO (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	REZULTADO
Frango n. 1 Testemunha 820 grms.	0,1 cc de saugue com espi- roquetes:	5 cc soro normal de cabra.	Todos estes animaes ad- quiriram espiroquetoze.
Frango n. 2 800 grms.		3 cc soro especifico.	
Frango n. 3 810 grms.		4 cc soro especifico.	
Frango n. 4 765 grms.		5 cc soro especifico	Nenhum destes animaes apresentou manifesta- ções da infecção espi- roquetica.
Frango n. 5 780 grms.			
Frango n. 6 735 grms.			
Frango n. 7 655 grms.			
Frango n. 8 735 grms.			

Serie D

Versuche mit Serum von Ziege BS

(Spirochätentötendes und hämolytisches Serum)

18 Stunden nach der Infektion behandelte Tiere

TIER	DOSIS DES VIRUS (SUBKUTANE INJEKTION)	DOSIS DES SERUMS (SUBKUTANE INJEKTION)	RESULTAT
Huhn n. 1 Zeuge 820 grms.	0,1 cc Blut mit Spiro- chäten.	5 cc normales Ziegen- serum.	Alle diese Tiere erkrank- ten an Spirochätose.
Huhn n. 2 800 grms.		3 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 3 810 grms.		4 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 4 765 grms.		5 cc spezifisches Serum.	Keines der Tiere zeigt Erscheinungen von Spi- rochätose.
Huhn n. 5 780 grms.			
Huhn n. 6 735 grms.			
Huhn n. 7 655 grms.			
Huhn n. 8 735 grms.			

Serie E

Ensaio do soro de cabra BS

(Antiespiroquetico hemolitico)

Animais tratados 24 horas apóz a infecção

ANIMAL.	QUANT. DE GERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SORO (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	RESULTADO
Frango n. 1 Testemunha 690 grms.	0,1 cc de sangue com espiroquetes.	10 cc soro normal de cabra.	Todos estes animais adquiriram espiroquetoze.
Frango n. 2 700 grms.		5 cc soro especifico.	
Frango n. 3 680 grms.		8 cc soro especifico.	
Frango n. 4 645 grms.		10 cc soro especifico.	Nenhum destes animais apresentou manifestações de infecção espiroquetica.
Frango n. 5 645 grms.			
Frango n. 6 700 grms.			
Frango n. 7 570 grms.			
Frango n. 8 590 grms.			

Serie E

Versuche mit serum von Ziege BS

(Spirochätentötendes und hämolytisches Serum)

24 Stunden nach der Infektion behandelte Tiere

TIER	DOSIS DES VIRUS (SUBKUTANE INJEKTION)	DOSIS DES SERUMS (SUBKUTANE INJEKTION)	RESULTAT
Huhn n. 1 Zeuge 690 grms.	0,1 cc Blut mit Spirochäten.	10 cc normales Ziegen-serum.	Alle diese Tiere erkrankten an Spirochätose.
Huhn n. 2 700 grms.		5 cc spezifisches serum.	
Huhn n. 3 680 grms.		8 cc spezifisches serum.	
Huhn n. 4 645 grms.		10 cc spezifisches Serum.	Keines der Tiere zeigt Erscheinung von Spirochätose.
Huhn n. 5 645 grms.			
Huhn n. 6 700 grms.			
Huhn n. 7 570 grms.			
Huhn n. 8 590 grms.			

Serie F

Ensaio do soro da cabra BS

(Antiespirílico hemoquetico)

Animais tratados 24 horas apóz a infeção

ANIMAL	QUANT. DE CERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SORO (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	REZULTADO
Frango n. 1 Testemunha 680 grms.	0,1 cc de sangue com espiroquetes.	10 cc soro normal de cabra.	Todos estes animaes adquiriram espiroquetoze.
Frango n. 2 520 grms.		5 cc soro especifico	
Frango n. 3 650 grms.		8 cc soro espeeifico.	
Frango n. 4 590 grms.		9 cc soro especifico	
Frango n. 5 570 grms.		10 cc soro especifico.	Nenhum destes animaes apresentou manifestações da infeção espiroquetica.
Frango n. 6 515 grms.			
Frango n. 7 510 grms.			
Frango n. 8 530 grms.			
Frango n. 9 640 grms.			

Serie F

Versuche mit Serum von Ziege BS

(Spirochätentöntedes und hämolytisches Serum)

24 Studen nach der Infektion behandelt Tiere

TIER	DOSIS DES VIRUS (SUBKUTANE INJEKTION)	DOSIS DES SERUMS (SUBKUTANE INJEKTION)	REZULTAT
Huhn n. 1. Zeuge. 680 grms.	0,1 cc Blut mit Spirochätose.	10 cc normales Ziegenserum	Alle diese Tiere erkrankten an Spirochätose
Huhn n. 2 520 grms.		5 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 3 650 grms.		8 cc. spezofisches Serum	
Huhn n. 4 590 grms.		9 cc spezifisches Serum.	
Hahn n. 5 570 grms.		10 cc spezifisches Serum.	Keines der Tiere zeigt Erscheinungen von Spirochätose.
Huhn n. 6 515 grms.			
Huhn n. 7 510 grms.			
Huhn n. 8 530 grms.			
Huhn n. 9 640 grms.			

Serie G

Ensaio do soro da cabra DS

(Antiespiroquetico não hemolitico)

Animais tratados preventivamente 24 horas antes da infecção

ANIMAL	QUANT. DE GERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SORO (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	REZULTADO
Frango n. 1 Testemunha 700 grms.	0,1 cc de sangue com espiroquetes.	0,5 cc soro normal de cabra.	Todos estes animaes adquiriram espiroquetoze.
Frango n. 2 575 grms.		0,1 cc soro especifico.	
Frango n. 3 715 grms.		0,1 cc soro especifico.	
Frango n. 4 690 grms.		0,2 cc soro especifico.	
Frango n. 5 640 grms.		0,2 cc soro especifico.	
Frango n. 6 615 grms.		0,5 cc soro especifico.	Nenhum destes animaes apresentou manifestações da infecção espiroquetica.
Frango n. 7 610 grms.			
Frango n. 8 700 grms.			
Frango n. 9 625 grms.			
Frango n. 10 645 grms.		1 cc soro especifico.	

Serie G

Versuche mit Serum von Ziege DS

(Nicht hämolytisches Serum gegen Spirochätose)

24 Stunden vor der Infektion behandelte Tiere

TIER	DOSIS DES VIRUS (SUBKUTANE INJEKTION)	DOSIS DES SERUMS (SUBKUTANE INJEKTION)	RESULTAT
Huhn n. 1 Zeuge 700 grms.	0,1 cc Blut mit Spirochätose.	0,5 normales Ziegenserum.	Alle diese Tiere erkrankten an Spirochätose.
Huhn n. 2 575 grms.		0,1 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 3 715 grms.		0,1 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 4 690 grms.		0,2 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 5 640 grms.		0,2 cc spezifisches Sernm.	
Huhn n. 6 615 grms.		0,5 cc spezifisches Serum.	Keines der Tiere zeigt Erscheinungen von Spirochätose.
Huhn n. 7 610 grms.			
Huhn n. 8 700 grms.			
Huhn n. 9 625 grms.			
Huhn n. 10 645 grms.		1 cc speziñches Serum.	

Serie H

Ensaio do soro da cabra DS

(Antiespiroquetico não hemolitico)

Animais tratados pelo soro e ao mesmo tempo infetados

ANIMAL	QUANT. DE GERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SORO (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	REZULTADO
Frango n. 1 Testemunha 735 grms.	0,1 cc de sangue com espiroquetes.	1 cc soro normal de cabra.	Todos estes animaes adquiriram espiroquetose.
Frango n. 2 700 grms.		0,5 cc soro especifico.	
Frango n. 3 640 grms.		0,5, cc soro especifico.	
Frango n. 4 630 grms.		1 cc soro especifico.	Nenhum destes animaes apresentou manifestações da infeção espiroquetica.
Frango n. 5 710 grms.			
Frango n. 6 630 grms.			
Franga n. 7 600 grms.			
Frango n. 8 410 grms.			

Serie H

Versuche mit Serum von Ziege DS

(Nicht hämolytisches Serum gegen Spirochätose)

Gleichzeitig infizierte und mit Serum behandelte Tiere

TIER	DOSIS DE VIRUS (SUBKUTANE INJEKTION)	DOSIS DE SERUMS (SUBKUTANE INJEKTION)	RESULTAT
Huhn n. 1 Zeuge 735 grms.	0,1 cc Blut mit Spirochäten.	1 cc normales Ziegenserum.	Alle diese Tiere erkrankten an Spirochätose.
Huhn n. 2 700 grms.		0,5 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 3 640 grms.		0,5 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 4 630 grms.		1 cc espezifisches Serum	Keines der Tiere zeigt Erscheinung von Spirochätose.
Huhn n. 5 710 grms.			
Huhn n. 6 630 grms.			
Huhn n. 7 600 grms.			
Huhn n. 8 410 grms.			

Serie I

Ensaio do soro da cabra DS

(Antiespiroquetico não hemolitico)

Animais tratados 6 horas apóz a infecção

ANIMAL	QUANT. DE GERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SORO (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	REZULTADO
Frango n. 1 Testemunha 720 grms.	0,1 cc de sangue com spi- roquetes.	3 cc soro normal de cabra.	Todos estes animaes adqui- riram espiroquetoze.
Frango n. 2 655 grms.		1 cc soro específico.	
Frango n. 3 680 grms.		2 cc soro específico.	
Frango n. 4 645 grms.		3 cc soro específico.	Nenhum destes animaes apresentou manifestações da infecção espiroquetica.
Frango n. 5 710 grms.			
Frango n. 6 625 grms.			
Frango n. 7 600 grms.			
Frango n. 8 590 grms.			

Serie I

Versuche mit Serum von Ziege DS

(Nicht hämolytisches Serum gegen Spirochätose)

6 Stunden nach der Infektion behandelte Tiere

TIER	DOSIS DES VIRUS (SUBKUTANE INJEKTION)	DOSIS DES SERUMS (SUBKUTANE INJEKTION)	RESULTAT
Huhn n. 1 Zeuge 720 grms.	0,1 cc Blut mit Spiro- chäten.	3 cc normales Ziegenserum.	Alle diese Tiere erkrankten an Spirochätose.
Huhn n. 2 655 grms.		1 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 3 680 grms.		2 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 4 645 grms.		3 cc spezifisches Serum.	Keines der Tiere zeigt Erscheinungen van Spiro- chätose.
Huhn n. 5 710 grms.			
Huhn n. 6 625 grms.			
Huhn n. 7 600 grms.			
Huhn n. 8 590 grms.			

Serise J

Ensaio do soro da cabra DS

(Antiespiroquetico não hemolitico)

Animais tratados 18 horas após a infecção

ANIMAL	QUANT. DE GERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DO SORO (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	REZULTADO
Frango n. 1 Testemunha 720 grams.	0,1 cc de sangue com espiroquetes.	5 cc soro normal de cabra.	} Todos estes animaes adquiriram espiroquetoze.
Frango n. 2 680 grams.		3 cc soro especifico.	
Frango n. 3 500 grams.		4 cc soro especifico.	
Frango n. 4 650 grams.		} 5 cc soro especifico.	} Nenhum destes animaes apresentou manifestações da infecção espiroquetica..
Frango n. 5 600 grams.			
Frango n. 6 630 grams.			
Frango n. 7 680 grams.			
Frango n. 8 610 grams.			

Serie J

Versuche mit Serum von Ziege DS

(Nicht hämolytisches Serum gegen Spirochätose)

18 Studen nach der Infektion behandelte Tiere

TIER	DOSIS DES VIRUS (SUBKUTANE INJEKTION)	DOSIS DES SERUMS (SUBKUTANE INJEKTION)	RESULTAT
Huhn n. 1 Zeuge 720 grms.	0,1 cc Blut mit Spirochäten.	5 cc normales Ziegenserum.	} Alle diese Tiere erkrankten an Spirochätose.
Huhn n. 2 680 grms.		3 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 3 500 grms.		4 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 4 650 grms.		} 5 cc spezifisches Serum.	} Keines der Tiere zeigt Erscheinungen von Spirochätose.
Huhn n. 5 600 grms.			
Huhn n. 6 630 grms.			
Huhn n. 7 680 grms.			
Huhn n. 8 610 grms.			

Serie K

Ensaio do soro da cabra DS

(Antiespiroquetico não hemolitico)

Animais tratados 24 horas apóz a infecção

ANIMAL	QUANT. DE GERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SORO (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	REZULTADO
Frango n. 1 Testemunha 690 grms.	0,1 ccde sangue com espi- roquetes.	10 cc soro normal de cabra.	Todos estes animaes ad- quiriram espiroquetoze.
Frango n. 2 680 grms.		5 cc soro especifico.	
Frango n. 3 635 grms.		8 cc soro especifico.	
Frango n. 4 525 grms.		9 cc soro especifico.	
Frango n. 5 600 grms.		10 cc soro especifico.	Nenhum destes animaes aprezentou manifesta- ções de infecção espiro- quetica.
Frango n. 6 640 grms.			
Frango n. 7 500 grms.			
Frango n. 8 670 grms.			
Frango n. 9 470 grms.			

Serie K

Versuche mit Serum von Ziege DS

(Nicht hämolytisches Serum gegen Spirochätose)

24 Studen nach der Infektion behandelte Tiere

TIER	DOSIS DES VIRUS (SUBKUTANE INJEKTION)	DOSIS DES SERUMS (SUBKUTANE INJEKTION)	REZULTAT
Huhn n. 1 Zeuge. 690 grms.	0,1 cc Blut mit Spiro- chäten.	10 cc normales Ziegenserum.	Alle diese Tiere erkrank- ten an Spirochätose.
Huhn n. 2 680 grms.		5 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 3. 635 grms.		8 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 4. 525 grms.		9 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 5. 600 grms.		10 cc spezifisches Serum.	Keines der Tiere zeigt Erscheinungen von Spi- rochätose.
Huhn n. 6. 640 grms.			
Huhn n. 7. 500 grms.			
Huhn n. 8. 670 grms.			
Huhn n. 9. 470 grms.			

Série L

Ensaio do soro da cabra DS

(Antiespiroquetico não hemolitico)

Animais tratados 24 horas apóz a infecção

ANIMAL	QUANT. DE GERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SORO (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	REZULTADO
Frango n. 1 Testemunha 750 grms.	0, cc de sangue com espiroquetes.	10 cc soro normal de cabra.	Todos estes animaes adquiriram espiroquetoze.
Frango n. 2 740 grms.		5 cc soro especifico.	
Frango n. 3 670 grms.		8 cc soro especifico.	
Frango n. 4 595 grms.		10 cc soro especifico.	Nenhum destes animaes apresentou manifestações da infecção espiroquetica.
Frango n. 5 660 grms.			
Frango n. 6 680 grms.			
Frango n. 7 700 grms.			
Frango n. 8 645 grms.			

Série L

Versuche mit Serum von Ziege DS

(Nicht hämolytischs Serum gegen Spirochätose)

24 Stunden nach der Infektion behandelte Tiere

TIER	DOSIS DES VIRUS (SUBKUTANE INJEKTION)	DOSIS DES SERUMS (SUBKUTANE INJEKTION)	RESULTAT
Huhn n. 1 Zeuge 750 grms.	0, cc Blut mit Spirochäten.	10 cc normales Ziegenserum.	Alle diese Tiere erkrankten an Spirochätose.
Huhn n. 2 740 grms.		5 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 3 670 grms.		8 cc spezifisches Serum.	
Huhn n. 4 595 grms.		10 cc spezifisches Serum.	Keines der Tiere zeigt Erscheinung von Spirochätose.
Huhn n. 5 660 grms.			
Huhn n. 6 680 grms.			
Huhn n. 7 700 grms.			
Huhn n. 8 645 grms.			

Serie M

Ensaio do soro das cabras BS e DS

(Injeção intravenosa)

Animais tratados 6 horas após a infecção

ANIMAL	QUANT. DE GERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SORO (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	REZULTADO
Frango n. 1 Testemunha 600 grms.	0,1 cc de sangue com espiroquetes.	3 cc soro normal de cabra.	Este animal adquiriu espirochaetose.
Frango n. 2 525 grms.		3 cc soro específico cabra BS.	Morreu 2 horas após a injeção.
Frango n. 3 610 grms.			Morreu 40 minutos após a injeção.
Frango n. 4 620 grms.			Morreu 5 horas após a injeção.
Frango n. 5 500 grms.		3 cc soro específico cabra BS.	Morreu 2 horas após a injeção.
Frango n. 6 570 grms.			Estes animais não se ressentiram absolutamente da injeção intravenosa. Nenhum delles adquiriu espiroquetoze.
Frango n. 7 630 grms.			
Frango n. 8 640 grms.			
Frango n. 9 555 grms.			

Serie M

Versuche mit Serum von Ziegen BS und DS

(Intravenöse Injektion)

6 Stunden nach der Infektion behandelte Tiere

TIER	DOSIS DES VIRUS (SUBKUTANE INJECTION)	DOSIS DES SERUMS (SUBKUTANE INJEKTION)	RESULTAT
Huhn n. 1 Zeuge 600 grms.	0,1 cc Blut mi Spirochäten.	3 cc normales Ziegenserum	Erkrankte an Sipirachätose.
Huhn n. 2 525 grms.		3 cc spezifisches Serum Ziege BS.	† 2 Stunden nach der Injektion.
Huhn n. 3 610 grms.			† 40 Minuten nach der Injektion.
Huhn n. 4 620 grms.			† 5 Stunden nach der Injektion.
Huhn n. 5 500 grms.		3 cc zpezifisches Serum Ziege BS.	† 2 Stunden nach der Injektion.
Huhn n. 6 570 grms.			Die Tiere zeigten keine Reaktion nach der sub-kutanen Injektion und keine derselben erkrankte an Spirochätose.
Huhn n. 7 630 grms.			
Huhn n. 8 640 grms.			
Huhn n. 9 555 grms.			

Serie N

Ensaio do soro das cabras BS e DS

(Injeção intravenosa)

Animais tratados 18 horas apóz a infecção

ANIMAL	QUANT. DE GERMENS (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SORO (INJEÇÃO SUB-CUTANEA)	RESULTADO
Frango n. 1 Testemunha 670 grms.	0,1 cc de sangue com espiroquetes.	5 cc soro normal de cabra.	Este animal adquiriu espiroloze.
Frango n. 2 630 grms.		5 cc soro específico cabra DS.	Morreu 35 minutos apóz a injeção.
Frango n. 3 610 grms.			Morreu 20 minutos apóz a injeção.
Frango n. 4 690 grms.			Morreu 50 minutos apóz a injeção.
Frango n. 5 700 grms.			Morreu 15 minutos apóz a injeção.
Frango n. 6 560 grms.		5 cc soro específico cabra DS.	Estes animaes não se resentiram absolutamente da injeção intravenosa. Nenhum d'elles adquiriu espiroquetoze.
Frango n. 7 645 grms.			
Frango n. 8 710 grms.			
Frango n. 9 670 grms.			

Serie N

Versuche mit Serum von Ziegen BS und DS

(Intravenöse Injektion)

18 Stunden nach der Infektion behandelte Tiere

TIER	DOSIS DES VIRUS (SUBKUTANE INJEKTION)	DOSIS DES SERUMS (SUBKUTANE INJEKTION)	RESULTAT
Huhn n. 1 Zeuge 6. 670 grms.	0,1 cc Blut mit Spirochäten.	5 cc normales Ziegenserum.	Erkrankte an Spirochätose
Huhn n. 2 630 grms.		5 cc spezifisches Serum Ziege BS.	† 35 Minuten nach der Injektion.
Huhn n. 3 610 grms.			† 29 Minuten nach der Injektion.
Huhn n. 4 690 grms.			† 50 Minuten nach der Injektion.
Huhn n. 5 700 grms.			† 15 Minuten nach der Injektion.
Huhn n. 6 560 grms.		5 cc spezifisches Serum Ziege DS.	Die Tiere zeigten keine Reaktion nach der subkutanen Injektion und keines derselben erkrankte an Spirochätose.
Huhn n. 7 645 grms.			
Huhn n. 8 710 grms.			
Huhn n. 9 670 grms.			

Série O Verificações feitas com a vaccina contra a espiroquetose
da gallinha

Dose minima imunizante

ANIMAL (PESO OSCILANDO ENTRE 600 e 800 GRMS.)	QUANTIDADE DA VACCINA (VIA SUB-CUTANEA)	QUANTIDADE DE SANGUE INFECTANTE INOCULADO 1 MEZ APÓS A VACCINAÇÃO. VIA SUB-CUTANEA.	RESULTADO
Frangos 1 a 4	0,01 cc	} 0,1 cc	} Todos os frangos deste grupo se apresentaram infectados.
Frangos 5 a 8	0,05 cc		
Frangos 9 a 12	0,1 cc		} Sómente o frango n. 8 se infectou.
Frangos 13 a 16	0,5 cc		
Frangos 17 a 20	1 cc		} Nenhum destes animaes se infectou.
Frangos 21 a 24	0 cc		
(Testemunhas)			} Todos os frangos deste grupo adquiriram a espiroquetose.

Série O Versuche mit Vaccine gegen Huehner spirochaetose

Kleinste immunisierende Dose

TIER GEWICHT 600 800 GRMS.	DOSE DER VACCINE (SUBKUTANE INJEKTION)	1 MONAT NACH IMPFUNG INJIZIERTE DOSE VON VIRULENTÈM BLUTE.	RESULTAT
Hühner 1 a 4	0,01 cc	} 0,1 cc	} Sämtliche Hühner erkrankten an Spirochätose.
Hühner 5 a 8	0,05 cc		
Hühner 9 a 12	0,1 cc		} Nur n. 8 erkrankte.
Hühner 13 a 16	0,5 cc		
Hühner 17 a 20	1 cc		} Keines dieser Tiere erkrankte.
Hühner 21 a 24	0 cc		
Zeugen			} Sämtliche Hühner erkrankten an Spirochätose.

Serie P

Verificações da imunidade conferida pela vacina
ao cabo de 3 mezes

ANIMAL PEZO ENTRE 600 E 800 GRMS.	QUANTIDADE DE VACINA (VIA SUB-CUTANEA)	QUANTIDADE DE SANGUE INFE- TANTE INOCULADO 3 MEZES APOZ A VACINAÇÃO. VIA SUB-CUTANEA	REZULTADO
Frango 1	1 cc	0,1 cc	Nenhum destes animais se apresentou infectado.
Frango 2			
Frango 3			
Frango 4			
Frango 5			
Frango 5			
Frango 6			
Frango 7			
Frango 8			
Frango 9			
Frango 10			
Frango 11			
Frango 12			
Frango 13	0 cc		Os frangos 13 e 14 ad- quiriram esprioque- tose.
Testemunha			
Frango 14			
Testemunha			

Serie P

Immunitätsversuche mit Vaccine nach 3 Monaten

TIER GEWICHT 600-800 GRMS.	DOSIS DER VACCINE (SUBKUTANE EINSPRITZUNG)	3 MONATE NACH INPFUNG INJI- ZEIRTE DOSE VON VIRULEN- TEM BLUTE.	RESULTAT
Huhn 1	1 cc	0,1 cc	Keines dieser Tiere erkrankte.
Huhn 2			
Huhn 3			
Huhn 4			
Huhn 5			
Huhn 6			
Huhn 7			
Huhn 8			
Huhn 9			
Huhn 10			
Huhn 11			
Huhn 12			
Huhn 13	0 cc		Die Hühner 13 und 14 erkrankten an Spiro- chätose.
Zeuge			
Huhn 14			
Zeuge			

Serie Q Verificação da imunidade conferida pela vacina
ao cabo de 6 mezes

ANIMAL PESO ENTRE 600 E 800 GRMS.	QUANTIDADE DE VACINA (VIA SUB-CUTANEA)	QUANTIDADE DE SANGUE INFE- TANTE INOCULADO 6 MEZES APOZ A VACINAÇÃO VIA SUB- CUTANEA	REZULTADO
Frango 1	1 cc	0,1 cc	Nenhum destes ani- mais se apresentou infectado.
Frango 2			
Frango 3			
Frango 4			
Frango 5			
Frango 6			
Frango 7			
Frango 8			
Frango 9			
Frango 10			
Frango 11	0 cc		Os frangos ns. 14, 15 e 16 adquiriram a espiroquetoze.
Frango 12			
Frango 13			
Frango 14			
Testemunha			
Frango 15			
Testemunha			
Frango 16			
Testemunha			

Serie Q Immunitaetsversuche mit Vaccine nach 6 Monaten

TIER EG- WICHT 600-800 GRMS.	DOSIS DER VACCINE (SUBKUTANE EINSPRITZUNG)	6 MONATE NACH IMPFUNG IN- JIZIERTE DOSE VON VIRU- LENTEM BLUTE.	RESULTAT
Huhn 1	1 cc	0,1 cc	Keines dieser Tiere erkrankte.
Huhn 2			
Huhn 3			
Huhn 4			
Huhn 5			
Huhn 6			
Huhn 7			
Huhn 8			
Huhn 9			
Huhn 10			
Huhn 11	0 cc		Die Hühner ns. 14, 15 und 16 erkrank- ten an Spirochä- tose.
Huhn 12			
Huhn 13			
Huhn 14			
Zeuge			
Huhn 15			
Zeuge			
Huhn 16			
Zeuge			

Serie R

Verificação da imunidade conferida pela vacina
ao cabo de 10 mezes

ANIMAL PEZO ENTRE 600 E 800 GRMS.	QUANTIDADE DE VACINA (VIA SUB-CUTANEA)	QUANTIDADE DE SANGUE IN- FETANTE INOCULADO 10 ME- ZES DEPOIS DA VACINAÇÃO. VIA SUB-CUTANEA	REZULTADO
Frango 1	1 cc	0,1 cc	Nenhum destes ani- mais se apresentou infetado.
Frango 2			
Frango 3			
Frango 4			
Frango 5			
Frango 6			
Frango 7			
Frango 8	0 cc		Todos estes animais adquiriram a espiro- quetoze.
Frango 9			
Testemunha			
Frango 10			
Testemunha			
Frango 11			
Testemunha			

Serie R

Immunitaetsversuche mit Vaccine nach 10 Monaten

TIER GEWICHT 600 —800 GRMS.	DOSE DER VACCINE (SUBKUTANE EINSPRITZUNG)	10 MONATE NACH IMPFUNG INJIZIERTE DOSE VON VIRULEM BLUTE.	RESULTAT
Huhn 1	1 cc	0,1 cc	Keines dieser Tiere erkrankte.
Huhn 2			
Huhn 3			
Huhn 4			
Huhn 5			
Huhn 6			
Huhn 7			
Huhn 8	0 cc		Sämmtliche Tiere er- krankten an Spiro- chätose.
Huhn 9			
Zeuge			
Huhn 10			
Zeuge			
Huhn 11			
Zeuge			

Serie S Verificação da imunidade conferida pela vacina
ao cabo de 13 mezes

ANIMAL PEZO ENTRE 600 E 800 GRMS.	QUANTIDADE DE VACINA (VIA SUB-CUTANEA)	QUANTIDADE DE SANGUE IN- FETANTE INOCULADO 13 ME- ZES APOS A VACINAÇÃO VIA SUB-CUTANEA	REZULTADO
Frango 1	1 cc	0,1 cc	Nenhum destes animais se apresentou infetado.
Frango 2			
Frango 3			
Frango 4			
Frango 5			
Frango 6			
Frango 7			
Frango 8			
Frango 9			
Frango 10			
Frango 11	0 cc	0,1 cc	Todos estes animais ad- quiriram espiroquetoze
Frango 12			
Frango 13			
Frango 14			
Frango 15			
Testemunha			
Frango 16			
Testemunha			
Frango 17			
Testemunha			

Serie S Immunitaetsversuche mit Vaccine nach 13 Monaten

TIER GEWICHT 600 —800 GRMS.	DOSIS DER VACCINE (SUB-KUTANE EINSPRITZUNG)	13 MONATE NACH IMPFUNG INJIZIERTE DOZE VON VIRU- LENTEM BLUTE	RESULTAT
Huhn 1	1 cc	0,1 cc	Keines dieser Tiere er- krankte.
Huhn 2			
Huhu 3			
Huhn 4			
Huhn 5			
Huhn 6			
Huhn 7			
Huhn 8			
Huhn 9			
Huhn 10			
Huhn 11	0 cc	0,1 cc	Sämmtlich Tiere er- kranken an Spirochä- tose.
Huhn 12			
Huhn 13			
Huhn 14			
Huhn 15			
Zeuge			
Huhn 16			
Zeuge			
Huhn 17			
Zeuge			

Serie T Verificação da rezistencia dos animais vacinados
a quantidades diversas de sangue infetante

ANIMAL PEZO ENTRE 600 E 800 GRMS.	QUANTIDADE DE VACINA (VIA SUB-CUEANEA)	QUANTIDADE DE SANGUE INFE- TANTE INOCULADO 1 MEZ APOZ A VACINAÇÃO.	REZULTADO
Frango 1	1 cc	0,1 cc	Nenhum destes animais adquiriu a infeção.
Frango 2		0,1 cc	
Frango 3		1 cc	
Frango 4		1 cc	
Frango 5		5 cc	
Frango 6		5 cc	
Frango 7		10 cc	
Frango 8	0 cc	10 cc	Os frangos 9 e 10 ad- quiriram a espiroque- toze.
Frango 9		0,1 cc	
Testemunha			
Frango 10		0, cc	
Testemunha			

Serie T Resistenzversuche der mit verschiedenen Dosen
virulenten Blutes vaccinierten Tiere

TIER GEWICHT 600-800 GRMS.	DOSE DER VACCINE (SUBKUTANE EINSPRITZUNG)	1 MONAT NACH DER VACCINA- TION INJIZIERTE DOSE VON VIRULENTÈM BLUTE.	RESULTAT
Huhn 1	1 cc	0,1 cc	Keines dieser Tiere erkrankte.
Huhn 2		0,1 cc	
Huhn 3		1 cc	
Huhn 4		1 cc	
Huhn 5		5 cc	
Huhn 6		5 cc	
Huhn 7		10 cc	
Huhn 8	0 cc	0,1 cc	Die Hühner 9 und 10 erkrankten an Spiro- chätose.
Huhn 9			
Zeuge		0, cc	
Huhn 10			
Zeuge			

Serie U

Verificação da conservação do poder immunisante
da vacina feita 1 anno apóz o seu preparo

ANIMAL PESO ENTRE 600 e 800 GRMS.	QUANT. DE VACCINA COM 1 ANNO DE IDADE (VIA SUB-CUTANEA)	QUANT. DE SANGUE INFE- TANTE INOCULADO 1 MEZ APÓZ.	REZULTADO
Frango n. 1 Frango n. 2 Frango n. 3 Frango n. 4 Frango n. 5 Frango n. 6 Frango n. 7	} 1 cc	} 0,1 cc	} Nenhum destes animaes adquiriu a infecção.
Frango n. 8 Testemunha Frango n. 9 Testemunha	} 0 cc	}	} Os frangos 8 e 9 ndqui- riram a sspiriquetoze.

Serie U

Versuche ueber die Konservierung des Immunizierungs-
vermoegens der Vaccine 1 Jahr nach ihrer Bereitung

TIER GEWICHT 600 800 GRMS.	DOSE DER VACCINE 1 JAHR (SUBKUTANE EINSPRITZUNG.)	1 MONAT NACH DER VACCI- NATION INJIZIERTE DOSE VON VIRULENTEM BLUTE.	RESULTAT
Huhn n. 1 Huhn n. 2 Huhn n. 3 Huhn n. 4 Huhn n. 5 Huhn n. 6 Huhn n. 7	} 1 cc	} 0,1 cc	} Keines dieser Tiere er- krankte.
Huhn n. 8 Zeuge Huhn n. 9 Zeuge	} 0 cc	}	} Die Hühner 8 und 9 er- krankten an Spirochä- tose.

Serie V Verificação da rezistencia dos frangos vaccinados
a infeção pelos argas

ANIMAL PEZO ENTRE 600 800 GRMS.	QUANTIDADE DE VACINA. INJEÇÃO SUB-CUTANEA	PRAZO ENTRE A VACINAÇÃO E A PICADA DOS ARGAS INFETADOS	REZULTADO
Frango 1 Frango 2 Frango 3 Frango 4 Frango 5 Frango 6 Frango 7 Frango 8 Frango 9 Testemunha Frango 10 Testemunha Frango 11 Testemunha Frango 12 Testemunha	1 cc 0 cc	1 mez. 3 mezes. Picados pelos mesmos ar- gas que os frangos 1 a 4. Picados pelos mesmos ar- gas que os frangos 5 a 8	Nenhum destes frangos adquiriu a espiroque- toze. Todos estes frangos ad- quiriram a espiroque- toze.

Seri V Feststellung des Wiederstandes der geimpften Huehner
gegen die Infektion durch den Biss der Argaszecken

TIER GEWICHT 600 —800 GRMS.	DOSE DER VACCINE SUBKUTANE EINSPRITZUNG	ZEITRAUM ZWISCHEN VAC- CINATION UND ANSETZEN DER ARGASZECKEN.	RESULTAT
Huhn 1 Huhn 2 Huhn 3 Huhn 4 Huhn 5 Huhn 6 Huhn 7 Huhn 8 Huhn 9 Zeuge Huhn 10 Zeuge Huhn 11 Zeuge Huhn 12 Zeuge	1 cc 0 cc	1 Monat. 3 Monate. Von denselben Argas ge- bissen wie Hühner 1 bis 4. Von denselben Argas ge- bissen wie Hühner 5 bis 8.	Keines dieser Tiere er- krankte. Alle diese Tiere er- krankten an Spiro- chätose.

BIBLIOGRAFIA

- ARAGÃO, H. B. 1905 Ensaios de sorotherapia nas molestias produzidas por germens não cultivaveis.
Teze de doutouramento.
- DUNGER, V. 1900 Beitrag sur Immunitätslehre.
- LEVADITI 1904 Contribution à l'étude de la spirillose des poules.
Ann. de l'Institut Pasteur. Tome 18. N. 3.
- MARCHOUX & SIMOND 1906 Études sur la fièvre jaune.
Ann. de l'Institut Pasteur. Tome 20, N. 1.
- NEISSER & LUBOWSKI 1901 Lässt sich durch Einspritzung der agglutinierten Typhusbacillen eine Agglutininproduction hervorrufen?
Centralbl. für Bakteriologie. Bd. 30, No. 13.
- PFEIFER, R. &
FRIEDBERGER, E. 1902 Ueber das Wesen der Bakterienvirulenz nach Untersuchungen an Cholera-Vibrionen.
Berliner klinische Wochenschrift No. 50, 51.
- REHNS, J. 1901 L'immunité active et les Toxines diphtériques surcompensées.
Compt. Rend. Soc. Biol. p. 141.
- SACHS, H. 1901 Immunisirungsversuche mit Immunkörperbeladenen Erythrocyten.
Centralbl. für Bakteriologie. Bd. 30, N. 13.
- THEILER, A. 1905 Maladies des Troupeaux dans l'Afrique du Sud.
Bull. de l'Institut Pasteur. Tome III, No. 15.



Contribuições para a helmintologia brasileira.

IV

Styphlodora condita n. sp.

PELO

Dr. Gomes de Faria.

(Com a estampa 1)

Beiträge zur Systematik der brasilianischen Helminthen.

IV

Styphlodora condita n. sp.

VON

Dr. Gomes de Faria.

(Mit Tafel 1)

Os distomeos, que parazitam as cobras, têm sido objeto de atenção dos colecionadores e zoologistas desde RUDOLPHI (1819) até ao mais recente trabalho de LUEHE. Da America, a não ser as contribuições devidas a NATTERER e á atividade de LEIDY, pouco é conhecido a este respeito, o que faz pensar que o material é raro ou tem escapado aos investigadores. Já em uma das minhas pequenas contribuições anteriores descrevi um *Dicrocoelium infidum mihi* de *Eunectes murina* L. (1910). Nestas linhas vou rapidamente falar dum distomeo que devo á gentileza do Dr. RUY LADISLAO, que o colecionou em ITAPURA no E. de S. Paulo nos ureteres de uma cobra que vulgarmente é conhecida no Brazil sob o nome de «Caninana» e cujo nome zoológico é *Spilotes pullatus* L.

Die schlangenbewohnenden Distomen haben seit RUDOLPHI (1819) bis zur neuesten Arbeit von LUEHE die Aufmerksamkeit von Sammlern und Zoologen beschäftigt. Ausser den Beiträgen, welche wir NATTERER und dem Fleisse LEIDY's verdanken, ist aus Amerika in dieser Hinsicht wenig bekannt geworden, woraus man schliessen kann, dass das einschlägige Material spärlich ist oder der Aufmerksamkeit der Forscher entging. Schon in einem meiner früheren kleinen Beiträge beschrieb ich ein *Dicrocoelium infidum* MIHI (1910) aus *Eunectes murina* L. Im Nachfolgenden werde ich kurz eine *Distomee* besprechen, welche ich der Güte von Dr. RUY LADISLAO verdanke, der diesselbe in ITAPURA, im Nord-Westen von São Paulo sammelte; er fand sie in den Ureteren einer Schlange, deren landläufige Bezeichnung *Caninana* ist, während der zoologische Name *Spilotes pullatus* L. lautet.

O material que serviu para esta descrição era constituído por 10 exemplares conservados em alcool, sendo o estado destes tão bom quanto este reativo permite. Os vermes são pequenos medindo em media 4mm. a 4,5mm. de comprimento e até 1 mm. de largura maxima. O corpo é lingulado com a extremidade anterior muito afilada, emquanto que a posterior se dilata, e se achata no sentido antero-posterior. No limite do terço medio com o posterior é que a dilatação é maxima e donde tomámos os dados numericos acima. A côr é branca, acinzentada, salvo na parte do corpo occupada pelo utero onde ella é amarela ferrujinea. Ventoza bucal sub-terminal, menor que a ventoza ventral, medindo em media 0,36 mm., emquanto esta ultima tem 0,43 mm. São sempre colocadas uma vizinha da outra, separadas por uma distancia que não é mais de um oitavo do comprimento total do corpo.

A pele é provida de grande numero de espinhos fortes, principalmente na vizinhança do segmento cefalico; para traz, tornam-se mais raros e fracos até a ultima porção posterior, onde faltam completamente, mantendo-se porém a pele um pouco espessa e rugosa. O aparelho digestivo compõe-se, além da ventoza bucal já falada, de um prefarinje muito curto a que se segue um farinje bem desenvolvido, musculozo, de fôrma quazi oval, continuando-se com um ezofago de comprimento medio. Numerosas celulas glandulares envolvem estes dois organs, principalmente o farinje. A bifurcação do tubo digestivo dá-se para diante do poro genital, emitindo os dois cécos que se assestam para as bordas laterais, estendendo-se apenas até o limite dos trez quartos anteriores do corpo. Os cécos não contêm sangue, ao contrario do que acontece com varios distomeos, parasitos do pulmão e de outros organs, onde os vermes procuram alimento nos vasos dos hospedeiros.

Do aparelho excretor, nos nossos preparados, só foi observado o poro excretor que jaz na extremidade posterior, mediano,

Das Material, welches der Bezeichnung zu Grunde lag, bestand aus zehn Exemplaren, welche in Alkohol aufbewahrt und so gut konserviert waren, als man es bei Anwendung dieser Flüssigkeit erwarten kann. Die Würmer sind klein und messen in Mittel 4-4,5 mm. Länge, während die grösste Breite ca. 1 mm. beträgt. Der Körper ist zungenförmig und am Vorderende stark zugespitzt, während das Hinterende breiter und etwas abgestutzt erscheint. Die stärkste Verbreiterung, welche obiger Messung zu Grunde liegt, findet sich an der Grenze von mittlerem und letztem Drittel. Die Farbe ist grau-weiss, ausser an den Teilen, welche den Uterus enthalten und rostgelb erscheinen. Der subterminale Mundsaugnapf hat im Mittel einen Durchmesser von 0,36 mm. und ist kleiner, als der Bauchsaugnapf, bei dem er 0,43 beträgt. Sie liegen einander immer sehr nahe und ihre Entfernung beträgt nicht mehr, als ein Achtel der gesammten Körperlänge.

Die Haut ist, besonders am Kopfsegment, mit zahlreichen starken Stacheln versehen; nach hinten zu werden sie schwächer und seltener, bis sie im Endteile fehlen, während sich die Haut etwas verdickt und runzelig erweist. Der Verdauungsapparat besteht aus dem schon erwähnten Mundsaugnapf und einem kurzen Präpharynx, auf dem ein wohl entwickelter, muskulöser und nahezu eiförmiger Pharynx folgt; letzterer setzt sich in einem mittellangen Oesophagus fort und beide, besonders aber der Pharynx, werden von enormen Drüsenzellen umgeben. Es folgt der Darm, der sich vor dem Genitalporus gabelt und zwei Coeca bildet, welche sich den Seitenrändern nähern und sich nur bis zu Ende der vorderen drei Viertel des Körpers erstrecken. Im Gegensatze zu den Beobachtungen an andern *Distomeen*, welche die Lungen oder andere Organe bewohnen und ihre Nahrung in den Gefässen des Wirtes suchen, enthalten die Coeca bei dieser Art kein Blut.

Vom Excretionsapparat kam in meinen Präparaten nur der *porus excretorius* zur Beobachtung; derselbe liegt am Hinter-

comunicando-se com a vezicula excretora, donde se vê partir pelo menos um canal, logo occulto pelo utero, além de que o estado de conservação não era muito proprio para mais finas observações. O poro genital é situado pouco antes da ventosa ventral, na linha mediana. Existe uma bolsa de cirro cilíndrica, de tamanho variavel conforme o estado de retração ou eversão do *penis*, conforme LOOSS observou para a sua *Styphlodora serrata* Lss. Quando o cirro não está completamente expellido, a bolsa ultrapassa a ventosa ventral atraz. A bolsa tem paredes musculozas fortes e no fundo encerra uma vezicula seminal não tortuoza. *Pars prostatica* e *ductus ejaculatorius* são claramente observaveis, assim como o *penis* bastante longo; quando totalmente expellido, pode ultrapassar o bordo lateral do corpo, como verificámos em um dos nossos preparados *in-toto*, vendo-se então a superficie toda guarnecida de espinhos muito curtos e finos. Os dois testiculos são vistos para dentro dos cécos e para traz do ovario, dispostos um atraz do outro, sendo a sua forma sempre muito irregular, ora esferica, ora oval, com incizões ou chanfraduras, muito irregulares porém não profundas, e ás vezes faltando completamente. O ovario pequeno, de forma quazi regular e esferica é colocado para diante dos testiculos e para traz e lateralmente á bolsa do cirro. Tem em media 0,30 mm. de diametro. Um pouco para traz e lateralmente encontra-se um *receptaculum seminis* bem desenvolvido, ovoide. Canal de LAURER: não nos permitiu observar o estado de conservação do material. As glandulas vitelogenas são colocadas lateralmente, cobrindo os cécos, ultrapassando-os para fóra e estendendo-se do bordo posterior da ventosa ventral, até ao bordo anterior do primeiro testiculo. São compostas de grandes foliculos, porém notavelmente pequenos em extensão. O utero passa para traz do ovario entre os testiculos, ocupando as alças uterinas a porção do verme situada para traz destes, onde

ende median und kommunizirt mit der Exkretionsblase, von der man wenigstens einen Kanal abgehen sieht, der aber bald durch den Uterus verborgen wird; auch sonst waren feinere Beobachtungen in Folge des Konservationszustandes erschwert. Der Genitalporus liegt in der Mittellinie, etwas vor den Bauchsaugnapf. Man bemerkt einen zylindrischen Cirrusbeutel, dessen Volumen der Retraktion oder Ausstülpung des Penis entsprechend wechselt, wie es LOOSS bei seiner *Styphlodora serrata* beobachtete. Wenn der Cirrus nicht vollständig ausgestülpt ist, so reicht der Cirrusbeutel nach hinten über den Bauchsaugnapf hinaus. Er hat muskulöse Wände und birgt in seinem Grunde eine nicht gewundene *Vesicula seminalis*. *Pars prostatica* und *ductus ejaculatorius* sind deutlich zu erkennen, ebenso der ziemlich lange Penis. Ist derselbe vollständig ausgestülpt, so kann er über den Seitenrand des Körpers hinausreichen, wie dies an einem *in toto* eingeschlossenen Exemplare erkennbar ist; man sieht dann die ganze Oberfläche mit sehr kurzen und feinen Stacheln besetzt. Die beiden Hoden liegen innerhalb der Coeca und hinter den Ovarien und zwar einer hinter den andern; ihre Form ist sehr unregelmässig, bald sind sie rund, bald oval; bald zeigen sie wenig unregelmässige, seichte Einschnürungen, die manchmal gänzlich fehlen. Das kleine nahezu kugelige Ovarium liegt vor den Hoden und seitwärts vom Cirrusbeutel und hat einen mittleren Durchmesser von 0,3 mm. Etwas nach rückwärts und zur Seite findet sich ein gut entwickeltes eiförmiges *receptaculum seminis*. Den LAURER'schen Kanal konnte ich in Folge der Art der Konservation nicht wahrnehmen. Die Dotterstöcke liegen seitwärts, die Coeca bedeckend und über dieselben herausragend, und erstrecken sich vom Vorderrande des ersten Testikels bis zum Hinterrande des Bauchsaugnapfes. Sie bestehen aus grossen Follikeln; aber ihre Ausdehnung ist auffallend gering. Der Uterus verläuft hinter dem Ovarium zwischen den Hoden und seine Schlingen nehmen den hinter denselben gelegenen

enchem quasi completamente o corpo e ultrapassam para traz os limites dos cécos.

Os ovos são de forma oval, com 42 *micra* de diametro antero-posterior e 22 de diametro transverso. A casca é fina e transparente, ligeiramente amarelada e com pequeno espessamento na parte posterior, deixando perceber as celulas do ovo e as vitelojenas. O polo ocupado pelo operculo em forma de capuz é afilado.

Quanto a diagnostico diferencial, pouco ha a dizer. Em 1856 LEIDY descreveu sob o nome de *Distomum horridum* um parasito por elle encontrado nos ureteres e rins dum *Python* e tambem de *Boa constrictor* L. cuja textura anatomica o faz colocar no genero *Plagiorchis*, o que basta suficientemente para afastal-o de qualquer confusão com o distomeo que ora descrevemos. Especie, sem duvida, vizinha, é *D. variabile* LEIDY (1856), da qual esse autor distinguuiu duas variedades: *Var. a.* e *Var. b.*, ambas parasitos dos pulmões de *Tropidonotus sipedon*. *Var. b.* foi mais recentemente bem estudada por LUEHE (1900) em material colecionado por HASSALL em Maryland (U. S. A.), na cavidade bucal de *Tropidonotus sipedon* e que STILES cedeu ao Museu de Berlin. LUEHE mostrou as suas relações anatomicas proximas com a *Styphlodora solitaria* LOOSS, o tipo do genero em que colocamos nossa especie. A separação justifica-se por alguns dados anatomicos bem determinados, embora as dimensões sejam muito aproximadas. Na *Styphlodora variabilis* LEIDY os cécos atinjem apenas o meio do corpo, as glandulas vitelojenas estendem-se desde a ventosa ventral até as extremidades dos dois cécos, o *receptaculum seminis* falta completamente; a vezicula seminal serpenteia e os espinhos da pele faltam para traz da ventosa ventral, o que exclue a confusão com o nosso distomeo, logo que se comparem as descrições. O *penis* na especie de que tratamos tambem é provido de finos espinhos e os

Teil des Wurmes ein, woselbst sie den Körper vollständig ausfüllen und nach rückwärts über die Coeca hinausreichen.

Die Ova sind eiförmig, bei einem Längsdurchmesser von 43 und einem Querdurchmesser von 22 *Mikra*. Die feine, durchsichtige Schale ist leicht gelblich und am Hinterende etwas verdickt und lässt die Ei- und Dotterzellen erkennen. Der Pol, an welchem sich der kapuzenförmige Deckel befindet, ist zugespitzt.

Ueber die Unterscheidung von anderen Arten, braucht nicht viel gesagt zu werden. 1856 beschrieb LEIDY unter dem Namen *Distomum horridum* einen Wurm, welchen er bei *Python* und bei *Boa constrictor* L. in den Harnleitern und Nieren aufgefunden hatte. Nach seiner anatomischen Struktur stellt er ihn in das Genus *Plagiorchis*, was allein genügt, um jede Verwechslung mit der hier beschriebenen *Distomee* auszuschliessen. Eine zweifellos nahestehende Art. ist *D. variabile* LEIDY (1856), von dem der Autor zwei Varietäten unterscheidet, *a* und *b*, welche beide in den Lungen von *Tropidonotus sipedon* schmarotzen. *Var. b.* wurde neuerdings von LUEHE genau studiert; das betreffende Material stammte aus MARYLAND (Nord-Amerika) und war von HASSALL in der Mundhöhle von *Tropidonotus sipedon* gesammelt und von STILES dem Berliner Museum überlassen worden. LUEHE zeigte seine nahen anatomischen Beziehungen zu *Styphlodora serrata* LOOSS, dem Typus des Genus, zu dem ich meine Species rechne. Die Verschiedenheit ergibt sich, trotz sehr ähnlicher Dimensionen, aus deutlichen anatomischen Unterschieden. Bei *Styphlodora variabilis* LEIDY erreichen die Coeca kaum die Mitte der Körperlänge, die Dotterstöcke erstrecken sich vom Bauschsaugnapfe bis ans Ende der Coeca, das *receptaculum seminis* fehlt vollständig, die Samenblase ist gewunden und die Hautstacheln fehlen hinter dem Bauschsaugnapfe, so dass bei Vergleichung der Beschreibungen eine Verwechslung mit meiner *Distomee* ausgeschlossen ist. Auch der Penis ist bei meiner Art mit feinen Stacheln versehen und die Eier sind

ovos são maiores. Da *variedade b.* pouco é dado a considerar, vista a resumida descrição de LEIDY. LUEHE (1900) pensa que se trata de espécies completamente diferentes. As dimensões muito exajeradas nesta espécie e o fato de possuir uma ventosa ventral proeminente a distinguem perfeitamente da nossa.

Muito para dezejar seria o reexame dessa espécie de LEIDY, sobretudo do material original, o que talvez ainda seja possível, como já se tem feito nas coleções mais antigas. Agora que tratei de espécies semelhantes que ocorrem na America e em ofidios, discutirei sumariamente as duas espécies descritas por LOOSS (1899) e que o levaram a crear este genero, deixando de lado as outras espécies, que parasitam cobras e que por sua constituição diversa entram em outros generos, que não vem ao caso discutir aqui.

O representante tipo do genero *Styphlodora* é *St. serrata* LOOSS um parasito do intestino de *Varanus niloticus*. Indubitavelmente na sua organização geral o parasito que acabamos de descrever muito se assemelha a esta espécie; porém evidentes dados para a sua diferenciação são as dimensões totais e as dos organs. Tambem tem pouca probabilidade a occurencia do mesmo parasito em dois animais tão diversos e de patrias lonjinquas, ainda mais si se leva em conta a sede totalmente diversa. A outra espécie é *St. solitaria* Lss. (1899), parasito do intestino de *Thalassochelis corticata*. Esta anatomicamente se afasta bastante da nossa espécie e tambem da espécie tipo do genero, não sendo oportuna uma discussão diferencial.

Manguinhos, Novembro de 1910.

grösser. Ueber die Varität *b.* ist mit Rücksicht auf die kurze Beschreibung LEIDY's wenig zu bemerken. LUEHE (1900) ist der Ansicht, dass es sich um ganz verschiedene Arten handle. Die auffallend grossen Dimensionen dieser Art und die Angabe, dass der Bauchsaugnapf stark vorsteht, unterscheiden sie gänzlich von der meinigen.

Es wäre sehr wünschenswert, dass diese Art wieder untersucht, womöglich am Originalmaterial, würde und zwar wie es schon bei den ältesten Sammlungen geschehen ist.

Nachdem ich nun ähnliche, in Amerika und bei Ophidien vorkommende Arten besprochen habe, will ich noch kurz auf die zwei 1899 von LOOSS beschriebenen Arten eingehen, die ihn zur Aufstellung dieser Gattung veranlassten; dagegen übergehe ich, als nicht hierher gehörig, die anderen Arten, welche Schlangen bewohnen, aber in Folge ihrer anatomischen Verschiedenheiten anderen Gattungen eingereiht werden müssen.

Der typische Vertreter des Genus *Styphlodora* ist *St. serrata* LOOSS aus dem Darne von *Varanus niloticus*. Der soeben beschriebene Parasit steht dieser Art unzweifelhaft nahe, doch genügen die Grössenverhältnisse des ganzen Körpers, sowie der einzelnen Organe, zur Unterscheidung. Ausserdem ist das Vorkommen eines und desselben Parasiten in zwei, so verschiedenen und aus weit entfernten Gegenden stammenden, Tieren ganz unwahrscheinlich, besonders, wenn man noch die grosse Verschiedenheit der bewohnten Organe in Rechnung zieht. Die andere Art ist *St. solitaria* LOOSS aus dem Darne von *Thalassochelis corticata* (1899). Diese Spezies ist anatomisch von unserer Art und von dem Typus der Gattung so weit verschieden, dass ein Eingehen auf die Unterschiede überflüssig erscheint.

Manguinhos, November, 1910.



BIBLIOGRAFIA.

- BRAUN, M. 1893 Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs.
Bd. IV. Vermes, Trematoden.
- COBBOLD, T. S. 1851 Synopsis of the Distomidae.
Proc. of the Linnean Soc. of London, Vol. V.
- DIESING, K. M. 1851 Systema Helminthum. Vindobonae 1851.
- DUJARDIN, F. 1851 Histoire naturelle des Helminthes. Paris 1851.
- FARIA, GOMES DE 1910 Dicrocoelium infidum n. sp. Parazito da vezicula biliar da
Eunectes murina L.
Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, Tomo II, pg. 22.
- LEIDY, JOSEPH 1856 A synopsis of Entozoa etc., cit. apud « Researches in Helmin-
thology » by Joseph Leidy. Arranged and edited by Joseph
Leidy jun.
Smithsonian Miscel. Collect. No. 1.477. Wash. 1904.
- LOOSS, A. 1894 Die Distomen unserer Fische und Frösche.
Bibliotheca zool. Hft. 16.
- LOOSS, A. 1896 Recherches sur la fauna parasitaire de l'Egypte.
Mémoires de l'Institut Egyptien, I partie. Le Caire 1896.
- LOOSS, A. 1899 Weitere Beiträge zur Helminthologie Aegyptens.
Zoolog. Jahrbücher. Bd. XII.
- LOOSS, A. 1902 Trematoden aus Seeschildkröten.
Zoolog. Jahrbücher. Syst. Bd. 16.
- LUEHE, M. 1899 Zur Kenntnis einiger Distomen.
Zoolog. Anzeiger. XXII. 1899. Leipzig.
- LUEHE, M. 1900 Ueber einige Distomen aus Schlangen und Eidechsen.
Centralbl. f. Bakt. Abt. 1. Bd. XXVIII.
- MOLIN, R. 1859 Nuovi Myzelminthi raccolti ed esaminati.
Sitz. Ber. Akad. Wiss. Math. naturw. Kl. Bd. 37.
- MONTICELLI, FR.
SAV. DI 1893 Studii sui trematodi endoparasiti.
Zoolog. Jahrbücher. Suppl. III. Jena.
- POIRIER, J. 1886 Trematodes nouveaux ou peu connus.
Bull. d. l. Soc. Philomatique de Paris. Série 7. Tom. X,
No. 1.
- RUDOLPHI, C. A. 1819 Entozoorum Synopsis. Berolini 1810.
- STILES, CH. WARDELL
& HASSALL, ALBERT . 1908 Index-catalogue of medical and veterinary zoology.
Trematodes and Trematodes-diseases.
- STOSSICH, M. 1895 I distomi dei Rettili. Lavoro monografico.
Boll. d. Soc. Adriatica d. Scienze nat. in Trieste. Vol. XVI.



O virus do mixoma dos coelhos

PELO

Dr. Arthur Moses.

Untersuchungen ueber das Virus myxomatosum der Kaninchen

VON

Dr. Arthur Moses.

Novas pesquisas sobre etiologia da infecção, denominada mixoma dos coelhos, autorizam-nos a voltar ao assunto, anteriormente estudado por SANARELLI (1890) no 9.º Congresso Internacional de Higiene e Demografia.

De um coelho, acidentalmente introduzido no Instituto, obtivemos virus para o inicio do estudo.

Quer na infecção espontanea, quer na experimental, nem sempre é identica a marcha da molestia. Ora é a blefaroconjuntivite o primeiro sintoma a se manifestar, ora a inflamação intensa e intucimento da baze da orelha.

Interessantes são os cazos em que a inoculação do sangue vem provar a presença de virus em animais que morrem oito a nove dias apoz a inoculação, sem vestijio algum de lezão externa.

No correr de um ano de trabalho em que multiplas foram as inoculações prati-

Neue Untersuchungen über die Infektion, welche als Myxom der Kaninchen bezeichnet wird, berechtigen mich, auf diesen Gegenstand zurückzukommen, der früher von SANARELLI am 9ten Congress für Hygiene und Demographie studiert wurde.

Das Ausgangsvirus für diese Arbeit erhielt ich von einem Kaninchen, welches zufälligerweise sich unter den vom Institut erworbenen Tieren vorfand.

Der Verlauf der Krankheit schwankt ebenso bei der natürlichen, wie bei der experimentellen Infektion. Bald tritt die Blepharokonjunctivitis als erstes Symptom auf, bald eine intensive Entzündung und Anschwellung der Basis des Ohres.

Von Interesse sind die Fälle, in welchen die Verimpfung das Vorkommen des Virus im Blute von solchen Tieren beweist, welche acht bis neun Tage nach der Infektion, ohne Spur einer äusseren Läsion, erliegen.

Im Verlaufe einer einjährigen Arbeitszeit, während welcher ich vielfache Ueber-

cadavres, pudemos com certa regularidade observar que cinco dias apoz a introdução do material infetante aparecem as primeiras manifestações objetivas da molestia

Morrem os animais no nono dia com forte conjuntivite, acompanhada de secreção purulenta que mantem adherentes as palpebras intumecidas pela blefarite e intensa inflamação das orelhas que se acham exajeradamente aumentadas pela proliferação anormal de tecido mixomatozo.

Em identico estado estão os organs genitais. Pelo corpo existem disseminados pequenos tumores subcutaneos. Alem destas manifestações ha a notar a adenite generalizada. Não exige o completo cortejo sintomatico o diagnostico da infeção. Indubitavelmente é a inflamação auricular a mais comum das manifestações morbidas.

Do coração retiravamos com asepsia, em aparelho de STRAUSS ligeiramente modificado em Manguinhos e descrito em trabalho de 1909, o sangue em periodo agnico, ocasião de maior riqueza do virus. Este passa para o soro por ocasião da retração do coagulo.

Não só nos organs irrigados pelo sangue (pele, musculo, coração, pulmão, figado, baço, rim, cerebro e ganglios linfaticos) se encontra o virus mas ainda no cristalino desprovido de circulação.

Em gral esterilizado eram triturados os organs e em solução fizioologica preparada forte emulsão, depois filtrada em papel espesso.

Exijia igualmente previa passagem em papel a filtração do sangue desfibrinado. Para o soro era dispensavel esta tecnica. Em velas BERKEFELD (11, 12, 13, 14, 15), CHAMBERLAND (F e B) GARROS e PUKALL inquirimos da retenção de virus.

tragungen vornahm, konnte ich ziemlich regelmässig beobachten, dass die ersten objektiven Manifestationen der Krankheit fünf Tage nach Einführung des infektiösen Materiales auftraten.

Die Tiere sterben am neunten Tage mit starker Konjunctivitis; dieselbe wird von eitriger Sekretion begleitet, welche die in Folge von Blepharitis geschwollenen Augenlider verklebt und ausserdem von heftiger Entzündung der Ohren, welche durch die anomale Wucherung des myxomatösen Gewebes ausserordentlich an Volum zunehmen.

In gleichem Zustande befinden sich die äusseren Geschlechtsorgane. Ueber den Körper zerstreut, finden sich unter der Haut kleine subkutane Tumoren. Ausser diesen Manifestationen ist noch eine generalisierte Adenitis zu konstatieren. Für die Diagnose der Infektion ist nicht der ganze Symptomenkomplex nötig und die Entzündung der Ohren ist unzweifelhaft die häufigste der Krankheitsäusserungen.

Mittele eines in Manguinhos etwas abgeänderten und in einer Arbeit von 1909 beschriebenen STRAUSS'schen Apparates, entnahm ich aseptisch, direkt aus dem Herzen, das Blut und zwar im präagonischen Stadium, wenn das Virus in grösster Menge vorhanden ist. Dasselbe geht bei der Schrumpfung des Koagulums ins Serum über.

Das Virus findet sich nicht nur in den vom Blute durchströmten Organen (Haut, Muskel, Herz, Lunge, Leber, Milz, Nieren, Gehirn und Lymphdrüsen), sondern auch in der gefässlosen Krystallinse.

Mit den Organen wurde, nach Zerreibung in sterilisierter Reibschale, mit physiologischer Lösung eine starke Emulsion hergestellt und diese durch dickes Papier filtriert. Auch das defibrinierte Blut musste, behufs Filtration, zuerst durch dickes Papier passieren, ebenso war diese Technik für das Serum unerlässlich. Ich untersuchte die Zurückhaltung des Virus durch Filterkerzen von BERKEFELD (11—14). CHAMBERLAND (F & B), GARROS und PUKALL.

Adicionando ao material em estudo o bacilo *fluorescens liquefaciens* verificávamos a perfeição do filtro.

Nos filtrados em vela BERKEFELD contrastava com a ausência de bacterios a constante presença de virus mixomatozo. Outro tanto não diremos dos filtrados nas demais velas ensaiadas em que era sempre retido o virus.

Filtrámos ainda o material através de camadas coloidais (agar a 3 %). A tecnica observada foi a descrita por PROWAZEK e ARAGÃO no estudo sobre a variola publicado no Tomo I desta revista.

Nos preparados córados pelo LOEFFLER pudemos verificar raros corpusculos redondos, de diferentes dimensões, córados de vermelho escuro, em tão pequeno numero que não nos julgamos autorizado a comparal-os com os encontrados na variola. De interesse é assinalar a ausência de poder infetante destes corpusculos e do ultra filtrado recolhido em tubo esteril.

Digamos, de passagem, que os animais de experiencia permaneciam oito a dez dias em observação para evitar a inoculação de algum já infetado e que, á retirada do coelho mixomatozo, se seguia rigorosa dez-infeção da gaiola.

Influencia alguma observámos da via de inoculação subcutanea, intramuscular, intraperitoneal ou intravenosa sobre a evolução da molestia ou intensidade das lezões.

E' suficiente a simples passagem de virus no dorso epilado ou sobre a conjunctiva não escarificada para transmitir a infeção com todo cortejo de manifestações.

Analogamente ao que se verifica na vacina observamos o curioso fato da inoculação

Die Vollkommenheit des Filters wurde kontrolliert, indem ich den *bacillus fluorescens liquefaciens* zusetzte.

Bei den Filtraten der BERKEFELDfilter kontrastierte mit dem Fehlen der Bakterien das konstante Vorkommen des myxomatösen Virus. Dagegen kann ich von den anderen geprüften Kerzen nicht dasselbe sagen; vielmehr wurde das Virus stets zurückgehalten.

Ich filtrierte das Material auch durch kolloide Schichten (3% Agar). Die dabei befolgte Technik ist die von PROWAZEK und ARAGÃO bei ihren im ersten Bande dieser Zeitschrift veröffentlichten Studien über Variola beschrieben.

In den nach der LOEFFLER'schen Geisselfärbungsmethode behandelten Präparaten konnte ich das Vorkommen sehr einzelner runder Körperchen konstatieren, die sich dunkelrot gefärbt hatten; ihre Zahl war eine so kleine, dass ich mich nicht berechtigt fühle, sie mit den bei Variola beobachteten zu vergleichen. Das Fehlen der infektiösen Wirkung dieser Körperchen, sowie des steril aufgefangenen Ultrafiltrates verdient besonders betont zu werden.

Nebenbei sei hier bemerkt, dass die Versuchstiere acht bis zehn Tage in Beobachtung blieben, um die Impfung eines bereits infizierten Tieres zu vermeiden und dass nach Entfernung der myxomatösen Kaninchen eine genaue Desinfektion der Käfige stattfand.

Die Art der Infektion durch subkutane, intramuskuläre, intraperitoneale oder intravenöse Einspritzung hat nach unseren Beobachtungen keinen Einfluss auf den Krankheitsverlauf oder die Intensität der Läsionen.

Es genügt die einfache Berührung des Virus mit dem enthaarten Rücken oder der nicht skarifizierten Konjunctiva um mit voller Sicherheit die Infektion mit ihrem ganzen Symptomenkomplex zu übertragen.

In Uebereinstimmung mit den bei Vaccine konstatierten Tatsachen beobachtete ich das merkwürdige Faktum, dass die intravenöse Einverleibung des Virus bei

intravenosa de virus provocar em coelho epilado intensas manifestações cutaneas.

Repetidas experiencias de introdução *per os* de soro ou extrato de um dos tumores em capsula de gelatina não nos puderam convencer das concluzões de SANARELLI, quanto á facilidade de transmissão da molestia por via dijestiva.

Raras vezes se infetam os animais alimentados de capim molhado por material infetante, parecendo que mesmo neste cazo a infeção se dá por via cutanea, habitual porta de entrada do virus cuja principal eliminação se faz pela secreção purulenta dos olhos.

Contato de algumas horas de animal verificadamente hijido com outro doente em gaiola previamente desinfetada é suficiente para transmissão da infeção.

Quanto á doze infetante minima varia conforme o material inoculado: 0,025 de soro, 0,1 de globulos lavados, e 0,5 cc. de soro filtrado.

Impossivel de cultivar nos meios habituais ou nos especialmente preparados, podemos apenas informar da natureza do virus a passagem em vela BERKEFELD. Igualmente negativas foram as pesquisas ao ultramicroscopio e microscopio de preparados de sangue e esfregaços de organs em exame a fresco ou corados pelos liquidos habituais ou ainda estudados pelo metodo denominado de BURRI.

Não nos foi possivel confirmar as verificações de SPLENDORE (1908) publicadas em nota previa da « Revista da Sociedade Cientifica de S. Paulo ». Em esfregaços corados pelo liquido de GIEMSA assinala este pesquisador em celulas mixomatozas e leucócitos a prezença de incluzões que muito se assemelham ás do tracoma.

dem enthaarten Kaninchen intensive Hautmanifestationen veranlasste.

Wiederholte Versuche über die Einführung *per os* von Serum oder Extrakt von Tumoren in Gelatinkapseln überzeugten mich nicht von der Richtigkeit der von SANARELLI gemachten Schlüsse über die leichte Uebertragung der Krankheit durch den Verdauungstrakt.

Benetzt man Gras mit infektiösem Materiale, so infizieren sich die damit ernährten Tiere nur selten und es scheint, dass selbst in diesem Falle die Infektion auf dem Wege der Haut erfolgt, welche die gewöhnliche Eintrittspforte für das Virus darstellt, dessen Elimination hauptsächlich durch das eitrige Augensekret stattfindet.

Wenige Stunden der Berührung eines als gesund festgestellten Tieres mit einem kranken in einem zuvor desinfizierten Käfige genügen zur Uebertragung der Infektion.

Die minimale infektiöse Dosis schwankt je nach dem übertragenen Materiale und beträgt für Serum 0,025, für gewaschene Blutkörperchen 0,1 und für filtriertes Serum 0,5 Kubikcm.

Da sich das Virus in den gewöhnlichen und den speziell von mir hergestellten Nährböden nicht kultivieren lässt, so kann ich über seine Natur nur angeben, dass es das BERKEFELDFilter passiert. Auch Untersuchungen mit dem gewöhnlichen und dem Ultramikroskope an Blutpräparaten und Organausstrichen, die frisch und mit den gewöhnlichen Farbstoffen gefärbt und auch mit Anwendung der BURRI'schen Methode studiert wurden, ergaben kein Resultat.

Es war mir nicht möglich, die Befunde zu bestätigen, welche SPLENDORE (1908) in einer vorläufigen Mitteilung in der « *Revista da Sociedade Scientifica de S. Paulo* » veröffentlichte. Dieser Forscher teilt mit, dass in nach Giemsa gefärbten Ausstrichen in myxomatösen Zellen und ~~Ausstrichen~~ *Leucocyten* Einschlüsse vorkommen, welche sehr denjenigen bei Trachom gleichen.

Wenden wir uns nun zu den biologischen Eigenschaften des Virus, wobei ich

Estudemos agora as propriedades biológicas do virus, começando pela influencia que sobre elle exercem os agentes fizicos.

O soro, que em temperatura ambiente facilmente se enfraquece até tornar-se avirulento, conserva por longo prazo igual intensidade de poder infetante quando guardado em baixa temperatura no *Frigo* de MORGENROTH.

Aquecido a 50° durante sessenta minutos ou a 60° durante trinta minutos destróe-se o virus, rezistindo entretanto á temperatura de 56° durante meia hora.

Facilmente alteravel pelo calor é muito rezistente ao frio e dessecamento. A ação de cloreto de calcio apenas contribue para enfraquecer a virulencia.

Da ação da luz direta ou difuza pouco podemos, por emquanto, adiantar.

Para estudo de ação dos agentes quimicos adotamos a seguinte tecnica: A 1 cc. de soro de animal doente adicionámos igual volume de diferentes diluições dos desinfetantes em solução fiziojica. Durante espaços variaveis de tempo mantivemos na geleira misturas assim preparadas inoculando as então por via subcutanea, habitualmente na orelha.

Acido fenico: Ação de quatro dias de soluções a 0,5, 1, 2 e 3 % conseguem roubar ao soro toda virulencia.

Sublimado: Efeito identico obtivemos com soluções a 2, 3, 5 e 10 ‰, atuando durante quatro dias. Outro tanto não diremos da solução a 0,5 e 1 ‰ que não o alterava.

Cloroformio: Enerjica é a ação deste anestesico, que em 24 horas anula completamente a ação do virus.

Formol: não tornam avirulento o soro 0,5 e 1 cc. de formol, mesmo apoz ação de 15 dias.

mit dem Einflusse beginne, den physikalische Agentien auf dasselbe ausüben.

Das Serum, welches bei Zimmertemperatur leicht abgeschwächt und sogar ganz unwirksam wird, behält lange Zeit hindurch dieselbe Infektionskraft, wenn es im « Frigo » von MORGENROTH bei niedriger Temperatur aufbewahrt wird.

Erwärmung auf 50 Grad während einer ganzen oder auf 60 während einer halben Stunde zerstört das Virus, während es einer Temperatur von 56° während einer halben Stunde widersteht.

Durch Hitze leicht zerstörbar, ist es jedoch gegen Kälte und Austrocknung äusserst widerstandsfähig. Die austrocknende Wirkung des Chlorkalziums trägt kaum dazu bei, seine Virulenz herabzusetzen.

Ueber die Wirkung der direkten und diffusen Belichtung kann ich zur Zeit nichts aussagen.

Für das Studium der chemischen Agentien wurde die nachfolgende Technik gewählt: Es wurden je einem Kubikzentimeter von einem kranken Tiere entnommenen Serums ein gleiches Volum verschiedener Verdünnungen der Desinfizientien mit physiologischer Kochsalzlösung zugefügt und die so erhaltenen Mischungen während wechselnder Zeiträume im Eisschrank aufbewahrt. Hierauf wurden dieselben subkutan, gewöhnlich am Ohre injiziert.

Karbolsäure: Eine viertägige Einwirkung von Lösungen zu 0,5, 1, 2 und 3 % nahm dem Serum seine ganze Virulenz.

Sublimat: Dasselbe Resultat erhielten wir durch eine viertägige Einwirkung von Lösungen zu 2, 3, 5 und 10 ‰. Im Gegensatz hierzu wurde das Virus von Lösungen zu 0,5 und 1 ‰ nicht verändert.

Chloroform: Die Wirkung dieses Anästheticums ist eine sehr energische, da es innerhalb von 24 Stunden das Virus vollkommen inaktiv macht.

Formol: 0,5 und 1 Kubikzentimeter puren Formols nahmen, selbst nach

Iodeto de potassio : Apoz ação de seis dias de uma solução a 1:5. o animal inoculado morreu sem lezão suspeita de mixoma. Posterior exame veio provar que era virulento o sangue de coelho.

Glicerina : 2 cc. adicionados ao soro durante 6, 12 e 24 dias não enfraquecem o virus.

Agua oxijenada : Igualmente diremos de 1 e 2 cc. de agua oxijenada ajindo durante seis dias.

Oleato de sodio : 0,001 gr., 0,05 gr. e 0,1 gr. anulam em dois dias o poder do virus.

Saponina : Para conseguir resultado identico é necessario 1 gr. atuando por igual espaço de tempo. Diminuição da quantidade de saponina ou do tempo de ação permitem que os coelhos se infetem. Para neutralizar a enerjica ação toxica deste agente quimico adicionamos soro ora humano, ora de cavallo.

Lecitina : 0,1 e 0,5 gr. tambem destroem o poder infetante do soro. Não é entretanto constante esta ação.

Bile : Irregulares são os efeitos da bile de cabaia e coelho, porem nitidos os resultados com a de boi, de que 0,5 cc. eram suficientes para em quatro dias neutralizar o poder infetante do soro.

Imunidade natural : Mixoma é molestia que exclusivamente acomete aos coelhos, sendo sempre mortal, a infeção. São refratarios os pequenos animais de laboratorio e animais domesticos comuns. Ratos e camondongos brancos e cinzentos, pombas, galinhas e cabras inoculadas por via subcutanea ou intravenoza com grandes dozes de material muito virulento nunca se inficionavam.

Em numerozas inoculações praticadas nenhuma observação de imunidade natural fizemos em coelho domestico. Mais rezis-

14tägiger Einwirkung, dem Serum seine Virulenz nicht.

Jodkalium : Nach sechstägiger Einwirkung einer Lösung von 1:5 starb das geimpfte Tier ohne myxomverdächtige Symptome. Die Ueberimpfung auf ein zweites Kaninchen zeigte aber, dass das Blut virulent war.

Glyzerin : Ein Zusatz von 2 Kzm. zum Serum schwächte das Virus während 6, 12 und 24 Tagen nicht ab.

Wasserstoffsuperoxyd : Dasselbe fand ich bei einer sechstägigen Einwirkung von 1 und 2 Kzm. H^2O^2 .

Natriumoleat : 0,001, 0,05 und 0,1 zerstören die Virulenz innerhalb zweier Tage.

Saponin : Zur Erzielung derselben Wirkung während derselben Zeit brauchte ich 1,0. Eine Verminderung der Dosis oder der Einwirkungszeit hatte die Infektion der Kaninchen zur Folge. Um die stark toxische Wirkung dieser Substanz zu neutralisieren setzte ich menschliches oder Pferdeserum zu.

Lecithin : 0,1 und 0,5 zerstören ebenfalls die infektiöse Wirkung des Serums, doch ist das Resultat nicht konstant.

Galle : Die Wirkungen von Meer-schweinchen- und Kaninchengalle sind ungleichmässig ; dagegen waren die Resultate mit Ochsegalle unzweideutig, indem 0,5 Kub.zent. genügten, um innerhalb von vier Tagen die Infektiosität des Serums zu neutralisieren.

Natürliche Immunität : Die Krankheit befällt ausschliesslich Kaninchen und die Infektion ist immer tödtlich. Die übrigen kleinen Laboratoriumstiere und gewöhnlichen Haustiere sind immun. Weisse und graue Ratten und Mäuse, Tauben, Hühner und Ziegen, welche subkutan oder intravenös mit grossen Mengen hochvirulenten Materiales geimpft wurden, erkrankten niemals.

Bei zahlreichen Impfungen auf zahme Kaninchen konnte ich niemals eine natürliche Immunität konstatieren ; dagegen waren die hiesigen wilden Kaninchen

tente é o coelho do mato (*lepus brasiliensis*) que só excepcionalmente se infeta.

Imunidade ativa: Análogo ao que se tem verificado em outras infeções procurámos, por processos físicos e químicos, preparar do material virulento vacina apropriada.

O aquecimento do virus ou não é suficiente para prevenir a infeção ou quando o é, é inutil como fator de imunização. Coelhoos posteriormente inoculados com material não aquecido infetavam-se no mesmo tempo que os demais.

Sangue, soro ou extrato de órgão, secos pelo cloreto de calcio ou influenciados por agente químico que destrúa ou enfraqueça o virus não permitem, conforme se depreende de multiplas tentativas, a vacinação dos animais.

Nem melhores foram os resultados colhidos com a precipitação do soro pelo sulfato de amonio e consequente dialize.

Retarda a infeção, sem entretanto a impedir, previa inoculação de soro tornado avirulento pela permanencia demorada á temperatura do laboratorio.

Imunidade passiva: Sangria de coelhos dez dias apoz a ultima inoculação de quantidades crecentes de soro ou extrato de organ de virulencia reduzida ou anulada não forneceu imunisoro com poder preventivo ou curativo.

Dada a excessiva sensibilidade dos animais a minimas quantidades de virus, não uzamos da tecnica de inoculação de pequenas dozes. Abandonado o coelho como animal de imunização, passamos a injetar em veia de cabra, a partir de 2 cc., altas dozes de soro de animal doente. Medeiavam quatro dias entre as inoculações e dez dias apoz a ultima fizemos com asepsia a sangria para estudo das propriedades imunizantes do soro.

(*Lepus brasiliensis*) widerstandsfähiger und infizierten sich nur ausnahmsweise.

Aktive Immunität: Entsprechend den bei anderen Infektionen gemachten Beobachtungen, versuchte ich durch physikalische und chemische Prozesse aus dem virulenten Materiale eine geeignete Vaccine herzustellen.

Die Erhitzung des Virus ist entweder ungenügend um die Infektion zu verhindern oder hat, im entgegengesetzten Falle, keine immunisierende Wirkung, indem nachträglich mit nicht erhitztem Materiale geimpfte Kaninchen sich eben so rasch, wie andere infizierten.

Blut, Serum und Organextrakte, über Chlorkalzium getrocknet oder mit Chemikalien behandelt, welche das Virus zerstören oder abschwächen, eignen sich nicht zur Schutzimpfung der Tiere, wie aus zahlreichen Versuchen hervorgeht.

Nicht besser waren die Resultate, die ich erzielt, wenn ich das Serum mit Ammoniumsulfat fällte und nachher dialysierte.

Die Infektion wird verzögert, aber nicht verhindert, durch eine vorhergehende Einspritzung von Serum, welches durch langes Verweilen bei Laboratoriumstemperatur avirulent geworden war.

Passive Immunität: Kaninchen, denen 10 Tage nach der letzten Einimpfung steigender Mengen von Serum oder Organextrakt von verminderter oder geschwundener Virulenz Blut entzogen wurde, lieferten kein Immunserum mit schützenden oder heilenden Eigenschaften.

Bei der grossen Empfindlichkeit der Tiere für kleine Virusmengen wurde das Verfahren der Einimpfung kleiner Dosen nicht angewandt. Indem ich die aktive Immunisierung des Kaninchens aufgab, begann ich Ziegen hohe Dosen von Serum kranker Tiere intravenös zu injizieren, indem ich mit 2 Kub.zent. anfang. Zwischen den Injektionen lagen je vier Tage und 10 Tage nach der letzten wurde das Blut aseptisch entnommen und zum Studium der immunisierenden Eigenschaften des Serums verwendet.

Foram absolutamente improficuas as inoculações de soro de cabra administradas antes e depois de infetados os animais, por ocasião das primeiras manifestações morbidas e em periodo mais adiantado de infeção.

Negativos foram ainda os resultados em outros ensaios de soroterapia, inoculando por via subcutanea, muscular ou peritoneal soro, sangue ou extrato de organ.

Em proximo trabalho daremos o estudo das lezões anatomo-patologicas; aproveitando para desde já assinalar, sem que ainda possamos interpretar a presença de corpusculos redondos de coloração vermelha proxima aos focos inflamatorios nos cortes de cerebro, rim e dos tumores subcutaneos córados pelo metodo de GIEMSA.

Dezembro de 1910.

Die Einspritzung des Ziegenserums vor und nach der Infektion der Tiere, beim Auftreten der ersten Krankheitssymptome und in späteren Infektionsstadien war gänzlich nutzlos.

Auch andere serotherapeutische Versuche mit subkutaner, intramuskulärer oder intraperitonealer Einspritzung von Blut- oder Organextrakt gaben völlig negative Resultate.

In einer demnächst erscheinenden Arbeit werde ich über die pathologisch-anatomischen Befunde berichten und benutze die Gelegenheit, um, ohne eine Deutung derselben geben zu wollen, auf das Vorkommen rotgefärbter runder Körperchen hinzuweisen, welche in der Nähe der entzündlichen Heerde in nach GIEMSA gefärbten Schnitten von Gehirn, Nieren und subkutanen Tumoren vorkommen.

Dezember 1910.

BIBLIOGRAFIA.

- SANARELLI, G. 1898 Das myxomatogene Virus. Beitrag zum Studium der Krankheitserreger ausserhalb des Sichtbaren. (Vorläufige Mitteilung).
Centralbl. f. Bakt. &c., Bd. XXIII, N. 20, pg. 865—873.
- SPLENDRE, A. 1908 Il virus mixomatoso dei conigli. — Nota preventiva.
Revista da Sociedade Cientifica de S. Paulo. No. 1—2,
pg. 13—15.



Observações sobre algumas hemogregarinas das aves

PELO

Dr. Henrique de Beaurepaire Aragão

Assistente

(Com as estampas 2 e 3)

Beobachtungen über Hämogregarinen von Vögeln

VON

Dr. Henrique de Beaurepaire Aragão

Assistenten am Institut

(Hierzu Tafeln 2 und 3)

A existencia de parasitos, semelhantes as hemogregarinas, em animais de sangue quente começou a ser assinalada a partir de 1905 e hoje o numero delles já é bastante elevado. Nestes animais tais protozoarios encontram-se de preferencia no interior dos globulos brancos, donde a denominação impropria de leucocitozoarios que só cabe aos parasitos do tipo do *L. Ziemanni*.

Para evitar essa denominação pouco acertada, outras têm sido propostas, como a de *hepatozoon* (MILLER 1908 e a de *leucocytogregarina* (PORTER 1909). Preferimos conservar para tais hematozoarios a denominação de hemogregarinas até que conhecimento mais completo do ciclo delles venha determinar a sua colocação definitiva.

Como contribuição para o conhecimento deste grupo particular de hemogregarinas parasitos dos leucocitos, vimos aqui assinalar um certo numero dellas, que observámos desde algum tempo, em aves, nas quais não nos consta terem sido até agora

Das Vorkommen von den Hämogregarinen ähnlichen Parasiten bei warmblütigen Tieren wurde von 1905 an bemerkt und heute ist ihre Zahl schon eine ziemlich grosse. Diese Protozoon zeigen sich bei solchen Tieren besonders im Innern der weissen Blutkörperchen, was zu der unrichtigen Bezeichnung Leukozytozoen geführt hatte, welche nur Parasiten vom Typus des Leukozytozoon *Ziemanni* zukömmt.

Um diese ungeeignete Bezeichnung zu ersetzen, wurden andere vorgeschlagen, wie *Hepatozoon* (MILLER 1908) und *Leucocytogregarina* (PORTER 1909). Ich ziehe vor einen Blutparasiten den Namen Hämogregarinen beizubehalten, bis eine genauere Kenntnis ihres Entwicklungszyclus ihre definitive Unterbringung gestattet.

Als Beitrag zu dieser eigenartigen Gruppe der leukozytenbewohnenden Hämogregarinen mache ich eine Mitteilung über einige von mir seit einiger Zeit beachtete Arten aus Vögeln, bei denen sie, meines

encontradas; ha apenas uma ligeira referencia de LAVERAN (1909) e um trabalho de ADIE (1909), nos quais comtudo esses autores não classificam de hemogregarinas os parasitos observados. Julgando todavia que se trata de hemogregarinas como as nossas, propomos para ellas as denominações de *hemogregarina paddae* e *hemogregarina Adiei*.

As aves, que até agora encontrámos infetadas, são as seguintes: a *sporophila albogularis* SPIX, vulgarmente conhecida por *coleiro* ou *papa capim*, a *Brachyspiza capensis* RIDGW., (*tico-tico*); a *Atticora cyanoleucus*, VIEILL.; (*andorinha*) a *Sicalis flaveola* LINN., (*canario da terra*); a *Tanagra palmarum* WIED.; o *Sanhaçu*; a *Poroaria larvata* BODD., (*cardeal*); o *Rhamphocellus brasilius* LINN., (*tié sangue*.) Seguimos a nomenclatura scientifica das aves, adotada pelo prof. IHERING no seu trabalho: *Catalogo da fauna brasileira*, Vol. I. Aves. S. Paulo, 1907.

As observações que apresentamos sobre os parasitos destas aves são resultado de rapida observação e esperamos poder completal-os ulteriormente.

MATERIAL E TECNICA.

Das aves aqui encontradas infetadas, umas, como os *Sporophila*, *Brachyspiza* e as *Atticora* provem de Manguinhos e arredores; o *Rhamphocoelus* e a *Tanagra* foram caçadas no Xerém, E. do Rio; destas recebemos preparações de sangue e esfregaços de pulmão por obsequio dos nossos colegas Drs. NEIVA e FARIA, aos quaes ficamos muito gratos. Recebemos as *Poroaria* e *Sicalis* do Estado da Bahia por gentileza de nosso colega Dr. FIGUEIREDO DE VASCONCELLOS e do Dr. GUERREIRO DE CASTRO.

A pesquisa do parasito deve ser feita tanto no sangue periferico, como nos organs internos, porque nestes não só se encontram muitas vezes parasitos, quando faltam na periferia, como tambem formas de multiplicação do protozoario. Os esfregaços do pulmão são os que revelam com

Wissens noch nicht gefunden wurden. Es giebt darüber eine kurze Mitteilung von LAVERAN (1900) und eine Arbeit von ADIE (1909), in welchen die Autoren die beobachteten Parasiten aber nicht als Hämogregarinen bestimmen. Da ich aber glaube, dass es sich um solche handelt, schlage ich die Namen *Hämogregarina paddae* und *H. Adie* vor.

Die Vögel, die ich bisher infiziert fand, gehören zu folgenden Arten: *Sporophila albogularis* SPIX, *Brachyspiza capensis* RIDGW., *Atticora cyanoleucus* VIEILL., *Sicalis flaveola*, *Tanagra palmarum*, WIED, *Poroaria larvata* BODD und *Ramphocoelus brasilius* L.

Ich folge die Nomenklatur, welche Dr. v. IHERING in seinem « Katalog der brasilianischen Fauna » (Bd. I, Vögel S. Paulo 1907) gebraucht. Meine Mitteilung über die Hämogregarinen der angeführten Vögel sind das Resultat einer kurzen Beobachtung, welche ich später zu ergänzen hoffe.

MATERIAL UND TECHNIK.

Von den infizierten Vögeln stammen die einen, wie *Sporophila*, *Brachyspiza*, und *Atticora* aus Manguinhos und Umgebung, *Ramphocoelus* und *Tanagra* dagegen aus Xerém im Staate Rio; letzteren erhielt ich von meinen Kollegen Drs. NEIVA und FARIA Blutpräparate und Lungenausstriche, welche ich bestens verdanke. *Poroaria* und *Sicalis* erhielt ich lebend aus dem Staate Bahia durch die Güte meines Kollegen Dr. FIGUEIREDO DE VASCONCELLOS und des Herrn Dr. GUERREIRO DE CASTRO.

Die Parasiten müssen sowohl im peripheren Blute, wie den inneren Organen aufgesucht werden, weil in letzteren nicht nur solche, die im ersteren fehlen, sondern

maior frequencia e abundancia os parasitos no interior dos leucocytoz, ao passo que as formas de multiplicação são mais frequentes no intestino, figado e medula ossea e muito raras no pulmão.

O exame a fresco foi feito entre lamina e laminula ou então em gota pendente com sangue ou suco dos organs do animal infetado, ás vezes adicionado dum pouco de soro do proprio passaro, quando era necessario diluir o material. Não se recomenda neste cazo juntar agua fiziologica, porquanto esta faz com que os parasitos percam rapidamente a sua mobilidade.

Para a fixação do material em esfregãos, empregamos o sublimado alcool, segundo o metodo de SCHAUDINN, e muito frequentemente o alcool metilico. No primeiro cazo, as colorações uzadas foram as hematoxilinas de DELAFIELD e HEIDENHAIN e no segundo o GIEMSA. O sublimado alcool tambem foi empregado para a fixação de organs e para córtex que foram córados pelas hematoxilinas acima mencionadas.

MORFOLOGIA E BIOLOGIA GERAIS DAS HEMOGREGARINAS

Durante a fase adulta as hemogregarinas das aves são parasitos de leucocitos mononucleares. As celulas parasitadas são encontradas com frequencia na circulação periferica, principalmente quando a infeção é abundante. Quando esta é fraca as celulas parasitadas são encontradas quazi só no pulmão da ave, ás vezes ainda na medula ossea e, muito raramente, nos demais organs. Os leucocitos parasitados não apresentam modificação que possa ser levada á conta da presença dos protozoarios. As infeções, mesmo as mais intensas, são bem suportadas pelas aves.

Ao passo que as formas adultas das hemogregarinas são encontradas nos leucocitos, os estadios de equizogonia tem logar em celulas epiteliais do intestino, figado, no pulmão e na medula ossea, porém mais raramente nestes dois ultimos organs.

A forma geral dos parasitos adultos

auch besonders die Vermehrungsstadien vorfinden.

Die Untersuchung wurde frisch im Deckglaspräparat oder am hängenden Tropfen mit Blut und Organsaft vorgenommen, wobei oft etwas Blutserum desselben Vogels zugesetzt wurde, wenn eine Verdünnung des Materials nötig war. Ein Zusatz von physiologischem Serum empfiht sich nicht, weil dabei die Parasiten bald ihre Beweglichkeit einbüßen.

Zur Fixierung der Ausstrichpräparate verwende ich Sublimatalkohol nach SCHAUDINN und häufig auch Methylalkohol. Im ersteren Falle diene zur Färbung Hämotoxylinlösungen nach DELAFIELD und HEIDENHAIN, im letzteren die Methode von GIEMSA. Sublimatalkohol diene auch zur Fixierung der für Schnitte bestimmten Organe, wobei dann angegebenen Hämotoxylinlösungen verwendet wurden.

ALLGEMEINE MORPHOLOGIE UND BIOLOGIE DER HÄMOGREGARINEN.

Im erwachsenen Zustande sind die Hämogregarinen der Vögel Parasiten der mononukleären Leukozyten. Die befallenen Zellen finden sich häufig in der peripheren Zirkulation, besonders wenn eine starke Infektion vorliegt. Ist sie dagegen gering, so werden parasitenhaltigen Zellen nur in den Lungen oder manchmal noch im Knochenmark, weit seltener aber in den übrigen Organen gefunden. Die befallenen Leukozyten zeigen keine Veränderungen, welche auf die Gegenwart der Parasiten zurückzuführen wären und selbst die stärksten Infektionen werden von den Vögeln gut ertragen.

Während die erwachsenen Hämogregarinen in Leukozyten gefunden werden, findet die Schizogonie in Epithelialzellen des Darmes, der Leber, der Lunge und des

varia entre a de vermiculo, de pequeno crescente ou então oval mais ou menos larga. As hemogregarinas têm dimensões diminutas, não excedendo as maiores a $8,2 \mu$ de comprimento.

No interior dos leucocitos tomam diferentes posições, ora ocupam apenas o protoplasma, mais ou menos aconchegados ao nucleo, chegando mesmo a aderir a elle, ora aparecem superspostas ao nucleo ou mesmo por dentro da trama nuclear. Não raro, nos cazos de intensas infeções, se encontram 6 e mais parasitos em um só leucocito.

Examinadas a fresco as hemogregarinas quer livres, ou no interior dos leucocitos apparecem com aspeto de pequenos corpusculos branco-amarelados constituidos por protoplasma finamente alveolar, tendo no centro um pequeno nucleo veziculoso, geralmente sem membrana vizivel, e com aspeto mais refrinjente. A cromatina do nucleo, apparece ora sob a forma de massas muito regulares e regularmente dispostas, ora com a maior irregularidade de contorno e colocação.

No protoplasma se veem ás vezes vacuolos e outras vezes, uma pequena massa arredondada refrinjente, atraz do nucleo distinta somente na *hemogregarina Atticorae* e constituida por uma substancia com caracteres córantes de plastina. Esta formação é perfeitamente semelhante ao nucleo de plastina, descrito por PROWAZEK (1908) na *Hemogregarina platidactyli* BILLET. No cazo, porém, das hemogregarinas das aves e como tambem observámos no *drepanidium* do *Leptodactylus ocellatus* o nucleo de plastina é unico, ao passo que na hemogregarina observada por PROWAZEK é duplo.

Examinando a fresco os parasitos, muitas vezes se notam alguns movimentos, quer elles se achem livres, quer no interior dos globulos brancos. No interior destes, os movimentos das hemogregarinas limitam-se a pequenos deslocamentos um pouco bruscos, seguidos de curtos intervallos de repouzo, graças aos quais o parasito consegue libertar-se da celula, no interior da qual se acha. Diferentes fazes da saida

Knochenmarkes statt jedoch seltener in den beiden letzteren Organen.

Die allgemeine Form der erwachsenen Parasiten wechselt zwischen der eines Würmchens eines Halbmondes und eines schmäleren oder breiteren Ovals. Sie haben kleine Dimensionen und selbst die grössten überschreiten die Länge von $8,2 \mu$ nicht.

Im Innern der Leukozyten nehmen sie verschiedene Lagen ein, bald finden sie sich nur im Plasma, dem Kerne mehr oder weniger angeschmiegt, bald scheinen sie auf demselben oder sogar im Innern des Kerngerüsts zu liegen. In Fällen intensiver Infektion finden sich nicht selten 6 oder mehr Parasiten in einer weissen Blutzelle.

Frisch untersucht erscheinen die freien oder in Leukozyten eingeschlossenen Hämogregarinen als kleine gelblichweisse Körperchen, welche aus einem feinwabigen Protoplasma bestehen; in der Mitte liegt ein kleiner, bläschenartiger Kern gewöhnlich ohne deutliche Membran, der stärker lichtbrechend aussieht. Sein Chromatin hat bald die Form sehr regelmässig geformter und angeordneter Klumpen, bald ist es in Umriss und Anordnung höchst irregulär.

Im Protoplasma sieht man manchmal Vakuolen und manchmal hinter dem Kerne ein rundliches lichtbrechendes Körperchen, das nur bei *Hämogregarina atticorae* deutlich und aus einer, wie Plastin färbbaren Substanz besteht. Diese Bildung gleicht völlig dem von v. PROWAZEK bei *Hämogregarina platydactyli* BILLET beschriebenen Plastinkerne. Jedoch ist derselbe bei den Hämogregarinen der Vögel, wie ich auch beim *Drepanidium* von *Leptodactylus ocellatus* beobachtete in der Einzahl vorhanden, während er bei der von v. PROWAZEK beobachteten Hämogregarine doppelt ist.

Beobachtete man lebende Parasiten frei oder im Innern von Leukozyten, da beobachtete man nicht selten einige Bewegungen. Bei den eingeschlossenen beschränken sie sich auf kleine, ziemlich plötzliche Bewegungen, welche von kurzen

dum parasito do globulo branco vem representadas nas figuras 1 a 12 da est. 1.

Uma vez libertadas do leucocito que parasitavam, as hemogregarinas exibem movimentos mais ativos e mais amplos. Vê-se então o parasito contrair-se para o lado da sua concavidade repetidas vezes e depois bruscamente distender-se, retomando a primitiva forma; graças á rapidez com que executa este movimento, se desloca na preparação, descrevendo pequenos trajetos em arco. Geralmente, na execução destes movimentos, o prazito conserva imobilizada a porção posterior e só a anterior se contrae. Além dos movimentos acima descritos, que são os mais amplos, os parasitos executam ainda pequenas contrações e contorsões sem abandonar quazi a posição, em que se acham na preparação. Os movimentos das hemogregarinas se repetem por cerca de 3 a 4 horas, com intensidade decrescente, e findo este prazo, desaparecem de todo mesmo que se observem nas melhores condições de temperatura e de meio de vida.

As preparações córadas revelam, entre os parasitos das diferentes aves, grande semelhança de forma e estrutura, porém, com pequenas variações de uma especie para outra. Córadas pelo GIEMSA, as hemogregarinas das aves apresentam em geral o protoplasma tinto em azul claro, vendo-se nelle, não raro, numerosas granações vermelhas de substancias de reserva. O nucleo apresenta-se formado por massas de cromatina que se córam em vermelho intenso e apresentam-se ás vezes regularmente dispostas, porém, na regra na maior irregularidade. A existencia de cariozoma e de membrana no nucleo foi distintamente observada apenas na *Hemogregarina atticorae* (figs. 13, 28 est. 1).

Sobre o desenvolvimento dos parasitos no organismo das aves o que se observa, examinando animais em periodicos diversos da infeção, é que, no inicio desta, ocorre uma multiplicação rapida do parasito no interior de celulas do intestino, figado, pulmão e medula ossea, seguindo-se a ella a penetração das hemagregarinas

Ruhepausen gefolgt sind und es dem Parasiten möglich machen, sich aus der umschliessenden Zelle zu befreien. In Fig. 1—12, Tafel I sind verschiedene Phasen des Austrittes eines Parasiten aus einem Leukozyten dargestellt.

Einmal aus der bewohnten Blutzelle freigeworden, zeigen die Hämogregarinen lebhaftere und ausgiebigere Bewegungen. Man sieht dann, wie der Parasit sich wiederholt im Sinne der Konkavität zusammenzieht und dann plötzlich bis zur ursprünglichen Form wieder ausdehnt; in Folge der Geschwindigkeit, mit welcher diese Bewegungen ausgeführt werden, bewegt er sich im Präparate unter Zurücklegung bogenförmiger Strecken. Bei diesen Bewegungen bleibt gewöhnlich der hintere Teil des Parasiten unbeweglich und nur die vordere Partie kontrahiert sich. Ausser den oben beschriebenen stärksten Bewegungen führen die Parasiten noch kleine Kontraktionen und Torsionen aus, ohne ihren Ort im Präparate zu verlassen. Die Bewegungen wiederholen sich in abnehmender Intensität während 3 bis 4 Stunden und verschwinden nach dieser Frist gänzlich, wenn sich auch die Parasiten den günstigsten Temperatur- und Lebensbedingungen befinden.

Gefärbte Präparate zeigen bei den Parasiten der verschiedenen Vögel grosse Aehnlichkeit in Form und Struktur, jedoch mit kleinen Abänderungen von einer Art zur anderen. Nach GIEMSA gefärbt zeigen die Hämogregarinen der Vögel ihr Protoplasma von hellem Blau nicht selten mit zahlreichen roten Körnchen von Chromatinmassen zu bestehen, welche sich intensiv rot färben; manchmal sind sie gleichförmig umgeordnet, gewöhnlich jedoch höchst unregelmässig. Das Vorkommen von Kariozom und Membran wurde nur beim Kerne von *Haemogregarina atticorae* deutlich erkannt (Fig. 13, 29, Tafel I).

Wenn man Vögel in verschiedenen Infektionsperioden untersucht, so beobachtet man in Bezug auf die Entwicklung der Parasiten in ihrem Organismus, dass eine rasche Vermehrung in den Zellen des

nos leucocitos e a sua passagem para a circulação.

Esta esquizogonia inicial foi por nós observada em quasi todas as suas fazes na *Hemogregarina sporophylae* (figs. 38 a 46, est. I e 47 a 50 e 59 est. II), e alguns dos estadios na *Hemogregarina Sicalidis* (fig. 72, est. II) e na *Hemogregarina poroariae* (fig. 76, est. II). Até agora não conseguimos surpreender, qual a forma inicial da infecção da ave. A julgar pelas verificações, feitas por MILLER no *Hepatozoon perniciosum*, é de prever que seja um produto da evolução esporogonica do parasito em um hospedeiro intermediario. Os elementos que se vão multiplicar por esquizogonia penetram no protoplasma da celula epitelial, aumentam rapidamente de volume, tomam a forma arredondada e entram em rapida multiplicação nuclear. O protoplasma da celula é rapidamente invadido pelo parasito, hipertrofia-se e o nucleo é recalçado. A membrana, que a principio limita o parasito, desaparece e este se expande por todo o protoplasma da celula sob a forma de uma grande massa de cromatina com abundantes e irregulares corpusculos. Finalmente a esquizogonia se termina pela fragmentação da massa protoplasmica em numerozissimos merozoitos pequenos com forma de virgula larga. Estes são constituídos por um protoplasma, sem vacuolos, nem grandes alveolos, e apresentam no interior o nucleo sob a forma de duas pequenas massas de cromatina, ligadas entre si por pequena faixa de substancia acromatica. Não raro se vê, junto ao nucleo, uma pequena porção de substancia plastinica (nucleo de plastina ?) especialmente distinta nos preparados corados pelo GIEMSA (figs. 38-41. est I e 59, est. II).

Estes pequenos merozoitos penetram nos leucocitos, onde a principio conservam o seu aspeto caracteristico (figs. 52, 53, 74 e 75, est. II); aos poucos, porem, aumentam de volume e adquirem a morphologia que descrevemos para as formas adultas.

No organismo das aves não conseguimos observar outra modalidade de dezen-

Darmes, der Leber, der Lunge und des Knochenmarks stattfindet, auf welche das Eindringen der Hämogregarinen in die Leukozyten und ihr Uebertritt in die Zirkulation folgt.

Diese anfängliche Schizogonie wurde von mir in beinahe sämtlichen Phasen der *H. sporophylae* (Fig. 38—46, Taf. I, 47—50 & 59, Taf. II) beobachtet, dagegen nur in einigen derselben bei *H. sicalidis* (Fig. 72, Taf. II) und *H. poroariae* (Fig. 76, Taf. II). Bis jetzt gelang es nicht, die Form aufzudecken, welche bei den Vögeln die Infektion einleitet. Nach den von MILLER bei *Hepatozoon perniciosum* gemachten Erhebungen kann man erwarten, dass es sich um das Produkt einer Sporogonie des Parasiten in einem Zwischenwirt handelt. Die Elemente, welche sich zur Schizogonie vorbereitet, dringen in das Protoplasma der Epithelzelle, vergrössern sich rasch, runden sich ab und zeigen eine schnelle Kernvermehrung. Das Protoplasma der Zelle wird von dem Parasiten bald invadiert, und hypertrophiert, während der Kern bei Seite geschoben wird. Die Membran, welche anfangs den Parasiten abgrenzt, verschwindet und derselbe breitet sich im ganzen Zellprotoplasma aus, in Form eines grossen Klumpens mit zahlreichen Chromatinkörperchen von unregelmässiger Form. Endlich kommt die Schizogonie zum Abschluss, indem das Protoplasma in sehr zahlreiche kleine Merozoiten von breiter Kommaform zerfällt. Diese bestehen aus einem Plasma ohne Vakuolen oder grössere Alveolen und enthalten einen Kern in Form zweier kleiner Chromatinmassen, die unter sich, durch einen Streifen achromatischer Substanz verbunden sind. Nicht selten sieht man nahe am Kern einen kleinen Teil von Plastinsubstanz (Plastinkern), der in nach GIEMSA gefärbten Präparaten deutlich ist (Taf. I, Fig. 38—41, Taf. II, Fig. 59).

Diese kleinen Merozoiten dringen in die Leukozyten ein, wobei sie anfangs ihr charakteristisches Aussehen beibehalten (Taf. II, Fig. 52, 53, 74 & 75); nach und nach vergrössern sie sich aber, wobei sie

volvimento dos parasitos, além da que acabamos de referir. Também não conseguimos, até aqui, observar nas hemogregarinas das aves, diferenças morfológicas ou córantes que autorizem a distinção de sexualidade.

Foram até aqui negativas as nossas pesquisas para obter a infecção de aves da mesma especie e de especies diversas, quer por inoculação por variadas vias, quer por injestão de material de diferentes organs de aves infetadas.

Igualmente não foram, até aqui, coroadas de successo as tentativas, para obter a transmissão dos parasitos dum animal a outro, por meio dum hospedeiro intermediario.

Tendo encontrado numerosos *dermanyssus* em ninhos de andorinhas, fizemos diversas tentativas de transmissão tanto da *Haemogregarina atticorae*, como com a *Haemogregarina sicalidis*. Apenas observámos que os *dermanyssus*, que sugavam as aves infetadas, apresentavam até 8 dias depois, no aparelho digestivo, hemogregarinas ainda moveis; não nos foi, porem, dado observar qualquer evolução dellas nem phenomenos de fecundação. Com mosquitos não colhemos também até agora, resultado algum favoravel.

Passamos a dar pequenas descrições das especies de hemogregarinas, que observámos nas aves, e que, embora guardando entre si estreito parentesco, são, ao nosso ver, especificamente diferentes. As especies, que apresentamos neste trabalho são as seguintes:

1. *H. atticorae*; 2. *H. ramphoceli*;
3. *H. poroariae*; 4. *H. sporophilae*; 5.
- H. tanagrae*; 6. *H. sicalidis*; 7. *H. brachyspizae*.

Hemogregarina atticorae, n. sp.

(Figs. 13 a 28. Est. I)

Esta especie é encontrada na *atticora cyanoleucus*, VIEILL, vulgarmente denominada *andorinha*. Os exemplares infetados, em numero de 3 entre muitos examinados, foram apanhados em Manguinhos. Para-

die für den erwachsenen Parasiten bestimmte Form annehmen.

Es gelang mir nicht im Körper der Vögel eine andere Entwicklungsweise, als die eben beschriebene zu beobachten. Ebenso wenig gelang es mir, bei den Hämogregarinen der Vögel in Form und Färbung Unterschiede zu beobachten, welche als Geschlechtsdifferenzen gelten könnten.

Meine Uebertragungsversuche bei Vögeln derselben oder verschiedener Arten sowohl durch Einimpfung auf verschiedenen Wegen, als auch Fütterung mit infizierten Organen haben bisher nur negative Resultate ergeben. Ebenso erfolglos waren bisher die Versuche, den Parasiten durch einen Zwischenwirt von einem Vogel auf den anderen zu übertragen.

Da ich in einem Schwalbenneste zahlreiche *Dermanyssus* gefunden hatte, machte ich verschiedene Uebertragungsversuche mit *Haemogregarina atticorae* und *H. sicalidis*. Ich beobachtete nur, dass die Exemplare des *Dermanyssus*, welche an infizierten Vögeln gesaugt hatten, noch acht Tagen nachher in Verdauungsapparat bewegliche Hämogregarinen enthielten; doch konnte ich weder eine Weiterentwicklung, noch Fekundationserscheinungen beobachten. Ebenso ungünstig sind die bisher mit Mücken erzielten Resultate.

Ich gebe nun kurze Beschreibungen der von mir bei Vögeln beobachteten Arten, welche, meiner Ansicht nach, obwohl nahe verwandt, doch spezifisch verschieden sind. In dieser Studie führe ich nachfolgende Arten an: 1. *H. atticorae*; 2. *H. Ramphocoeli*; 3. *H. poroariae*; 4. *H. sporophilae*; 5. *H. tanagrae*; 6. *H. sicolidis*; 7. *H. brachyspizae*.

Haemogregarina atticorae n. sp.

(Tafel I, Fig. 13-28)

Diese Art wird bei einer gemeinen Schwalbe, *Atticora cyanoleucus* VIEILL. gefunden. Die 3 infizierten Exemplare wurden in Manguinhos erbeutet.

Parasit leichtgekrümmt, keulen- oder

zito em forma de clava, ligeiramente encurvada ou de vermiculo, medindo $6,5 \mu$ de comprimento por $2,9 \mu$ de largura. Protoplasma finamente alveolar, corando-se em azul palido pelo GIEMSA.

Nucleo, colocado adiante da metade do comprimento do corpo e constituido por um pequeno cariozoma central, quasi sempre unico; este se liga por finos filamentos acromaticos a numerosas pequenas massas de cromatina, situadas na periferia da zona nuclear, junto a delgada membrana, que limita o nucleo externamente. Atraz do nucleo e colada a elle se vê sempre, muito distintamente, uma pequena massa arredondada, que se córa em azul esverdeado pelo GIEMSA, o chamado nucleo de plastina. No leucocito parazitado a hemogregarina é encontrada no protoplasma, deitada sobre o nucleo ou mesmo colocada um pouco por dentro duma delgada camada de trama nuclear.

Hemogregarina rhamphocoeli, n. sp.

(Figs. 29 a 34. Est. I)

Esta hemogregarina é parazito do *Rhamphocellus brasilius* LINN., cuja denominação popular é *tiê sangue*. Os exemplares infetados foram encontrados no Xerém, E. do Rio.

A forma do parazito varia entre a de clava, de vermiculo irregular ou de elipse; as dimensões oscilam entre $8,2 \mu$ de comprimento por $3,3 \mu$ de largura. Protoplasma finamente alveolar e corando-se em azul claro, pelo GIEMSA. O nucleo é muito irregular e apresenta-se constituido por pequenas massas de cromatina, ligadas entre si por porções acromaticas. A zona nuclear ocupa um certo espaço, sem limites distintos do protoplasma do parazito. Algumas massas de cromatina se vêm completamente izoladas no protoplasma.

Hemogregarina poroariae, n. sp.

(Figs. 35 a 37. Est. I)

E' parazito da *Poroaria larvata* BODD., vulgarmente conhecido pelo nome

vurmiformig von $6,5 \mu$ Länge und $2,8 \mu$ Breite. Protoplasma feinwabig, bei GIEMSA-färbung hellblau. Kern vor der Körpermittle fast immer nur mit einem kleinen zentralen Karyosom, welches durch feine achromatische Fäden mit zahlreichen Chromatinklumpchen verbunden ist; diese liegen der Peripherie der Kernsaftzone dicht an der feinen Membran, welche den Kern nach aussen begrenzt. Hinter dem Kerne und mit ihm verklebt sieht man immer sehr deutlich ein rundliches Körperchen, das sich nach GIEMSA grünlich braun färbt, den sogenannten Plastinkern. Die Hämogregarine wird im Protoplasma des Leukozyten gefunden, auf dem Kerne oder selbst unter einer dünnen Schicht des Kerngerüsts gelegen.

Haemogregarina rhamphocoeli n. sp.

(Tafel I, Fig. 29-34)

Diese Hämogregarine ist ein Parasit des *Ramphocoelus brasilius* L. Die infizierten Exemplare wurden in Xerém, im Staate Rio gefunden.

Die Gestalt des Parasiten variiert zwischen der Form einer Keule, eines Würmchens oder einer Elipse; die Länge schwankt zwischen $8,2 \mu$ lang bei einer Breite von $3,3 \mu$. Protoplasma feinwabig, nach GIEMSA hellblau gefärbt. Der sehr unregelmässige Kern besteht aus Chromatinklumpchen, welche durch achromatische Substanz verbunden sind. Die Kernsaftzone zeigt eine gewisse Breite, ist aber von dem Protoplasma des Parasiten nicht deutlich abgegrenzt. In letzterem sieht man einige ganz isolierte Chromatinmassen.

Haemogregarina poroariae n. sp.

(Taf. I, Fig. 35-37)

Parasit der hier als *Cardinal* bekannten *Poroaria larvata* BODD.

de *cardeal*. Todos os numerosos exemplares examinados estavam infetados; provinham dos Estados da Bahia e de Minas.

Parazito de forma oval, quasi regular, medindo $5,8 \mu$ de comprimento por $3,3 \mu$ de largura.

Protoplasma finamente alveolar corando-se em azul pelo GIEMSA. Nucleo irregular, constituido por diversas massas de cromatina, um pouco para traz da metade do comprimento do parazito. Parazito colocado no protoplasma do leucocito. Foram observadas formas de esquizogonia na medula ossea (fig. 76, est. II).

Hemogregarina sporophilae, n. sp.

(Figs. 38 a 46. Est. I, e figs. 47 a 50. Est. II)

E' encontrada na *Sporophila albogularis* SPIX, cujo nome vulgar é *coleiro* ou *papa capim*.

Quasi todos os exemplares que se examinam no Rio apresentam-se infetados.

Parazitos pequenos em forma de clava, virgula, ou de oval, ás vezes, bastante largo, medindo 6μ de comprimento por 3μ de largura.

Protoplasma finamente alveolar, corando-se em azul claro pelo GIEMSA e ás vezes provido de numerosos granulos vermelhos de substancias de reserva. Nucleo dos parazitos adultos de forma muito irregular, sem contornos nitidos, constituidos por massas de cromatina, mais ou menos numerosas. Os parazitos se encontram no protoplasma dos leucocitos. Nas formas jovens o nucleo é compacto. A esquizogonia deste parazito tem logar no figado e no intestino.

Hemogregarina tanagrae

(Figs. 60 a 63. Est. II)

Parazito da *Tanagra palmarum* WIED., vulgarmente chamado *sanhaçu*. As aves, em que foram encontrados os parazitos, foram caçadas no Xerém, E. do Rio.

Parazito, em forma de elipse estreita ou ligeiramente sigmoide medindo $6,3 \mu$ de comprimento por 3μ de largura. Proto-

Die zahlreiche untersuchten Exemplare aus den Staaten BAHIA und MINAS waren sämmtlich infiziert.

Kleine Formen von der Gestalt einer Keule oder eines Kommas oder eiförmig; 6μ lang bei einer Breite von 3μ .

Protoplasma feinwabig, nach GIEMSA hellblau gefärbt. Unregelmässiger, aus verschiedenen Chromatinklumpen bestehender Kern, etwas hinter der Mitte des Parasiten gelegen. Parasit im Protoplasma der Leukozyten Schizogonieformen (Taf. II, Fig. 76) wurden in Knochenmark gefunden.

Haemogregarina sporophilae n. sp.

(Taf. I, Fig. 38-46, Taf. II, Fig. 47-58)

Parasit der *Sporophila albogularis* SPIX. Fast alle in Rio untersuchten Exemplare erwiesen sich infiziert.

Kleine Formen von der Gestalt einer Keule oder eines Kommas oder eiförmig und manchmal ziemlich breit. Läng 6μ bei einer Breite von 3μ .

Feinwabiges, nach GIEMSA hellblau gefärbtes Protoplasma, oft mit zahlreichen roten Körnern von Reservesubstanzen. Kern der erwachsenen Parasiten sehr unregelmässig und nicht scharf begrenzt, von einer wechselnden Anzahl von Chromatinmassen gebildet. Bei jungen Formen ist der Kern kompakt. Die Parasiten befinden sich im Protoplasma der Leukozyten; die Sporogonie findet in Darm und Leber statt.

Haemogregarina tanagrae

(Taf. II, Fig. 60-63)

Parasiten von *Tanagra palmarum* WIED. Die infizierten Vögel wurden in Xerém, im Staate Rio erbeutet.

Körperform schmal elliptisch oder leicht sigmoid $6,3 \mu$ lang und 3μ breit. Protoplasma wabig, manchmal mit Reser-

plasma alveolar, ás vezes provido de substancias de reserva. Nucleo de forma irregular, constituido por massas diversas de cromatina, reunidas entre si. Parasitos colocados no protoplasma dos leucocitos.

Hemogregarina sicalidis, n. sp.

(Figs. 58, 64 e 74. Est. II)

Parazito da *sicalis flaveola* LINN., vulgarmente conhecido por *canario da terra*. As aves, infetadas em grande numero provinham do Estado da Bahia.

Parazito em forma de oval irregular, de clava ou de crescente, medindo $5,5 \mu$ por $3,2 \mu$ e menos ainda.

Protoplasma alveolar, córando-se pelo GIEMSA em azul e ás vezes com tons rozeos, devido a abundantes de substancias de reserva. Nucleo mal definido, constituido por massas irregulares de cromatina, ora agrupadas, ora quazi completamente isoladas. A's vezes, se encontram muitos parasitos no mesmo leucocito e neste cazo ocupam tanto o protoplasma, como o nucleo. Foram observadas formas de esquizogonia no pulmão do passaro (fig. 72, est. II).

Hemogregarina brachyspizae, n. sp.

(Figs. 75 a 79. Est. II)

Parazito da *Brachyspiza capensis* RIDG., vulgarmente chamado *tico-tico*.

Todos os individuos apanhados em Manginhos são infetados. A hemogregarina se apresenta em geral em forma de oval ou elipse irregulares e mede 6μ de comprimento por 3μ de largura.

Protoplasma é finamente alveolar, que se córa em azul pelo GIEMSA e não raro apresenta-se carregado de substancias de reserva. Nucleo muito irregular e constituido por massas de cromatina ligadas entre si. Formas jovens com nucleo compacto. O parasito é encontrado no protoplasma dos leucocitos,

Manguinhos, Março de 1911.

vesubstanzen. Unregelmässig geformter Kern, aus verschiedenen, unter sich verbundenen Chromatinmassen bestehend. Parasiten im Protoplasma der Leukozyten.

Haemogregarina sicalidis

(Taf. II, Fig. 58, 64 & 74)

Parasit von *Sicalis flaveola* L. als einheimischer Kanarienvogel bekannt. Die grossenteils infizierten Vögel stammten aus dem Staate Bahia.

Gestalt unregelmässig eiförmig oder in der Form einer Keule oder eines Halbmondes $5,5 \mu$ lang und höchstens $3,2 \mu$ breit.

Das wabige Protoplasma färbt sich nach GIEMSA blau, und manchmal wegen der reichlich vorhandenen Reservesubstanzen in rötlichen Tönen. Kern schlecht umschrieben, aus vereizelten oder gruppenbildenden, unregelmässigen Chromatinsubstanzen gebildet. Manchmal finden sich viele Parasiten im selben Leukozyten und nehmen dann sowohl das Protoplasma, wie den Kern ein. Schizogonieformen wurden in den Lungen der Vögel gefunden (Taf. II, Fig. 72).

Haemogregarina brachyspizae

(Taf. II, Fig. 75-79)

Parasiten von *Brachyspiza capensis* RIDG., hier als *Tico-tico* bekannt. Alle in Manguinhos gefangenen Exemplare waren infiziert. Körper unregelmässig eiförmig oder eliptisch 6μ lang und 3μ breit.

Das feinwabige Protoplasma färbt sich nach GIEMSA blau und ist nicht selten mit Reservesubstanzen beladen. Der unregelmässige Kern aus miteinander verbundenen Chromatinmassen bestehend. Jüngere Formen mit kompaktem Kerne. Parasit im Protoplasma der Leukozyten.

Manguinhos, März 1911.

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS

ESTAMPA I.

- Figs. 1 a 12. Diferentes fazes da saída duma haemogregarina (*h. sporophilae*) dum leucocito. Zeiss Comp. ocular compens. 6, Object apochromat. 2 mm.
- Figs. 13 a 46. Dezenhadas com a camara clara de Abbé e com o sistema ocul. compensad. 12 onject apochromat. 2 mm. Coloração pelo GIEMSA de todos os parasitos salvo os das figs. 38 a 41 para as quais foi utilizado a hematox. de HEIDENHAIN.
- Figs. 13 a 28. *Haemogregarina atticorae*.
- Figs. 29 a 34. » *rhamphocoeli*.
- Figs. 35 a 37. » *poroariae*.
- Figs. 38 a 46. » *sporophilae* esquizogonia.

ESTAMPA II.

- Figs. 47 a 79. Dezenhadas da mesma forma que as figs. 13 a 46 da pajina precedente. Todos os preparados foram corados pelo GIEMSA salvo o n. 70 em que a coloração empregada foi a hematox. de HEIDENHAIN.
- Figs. 47 a 50. *Haemogregarina sporophilae*; esquizogonia.
- Figs. 51 a 58. *Haemogregarina sporophilae*; parasitos jovens e adultos no interior dos leucocitos.
- Fig. 59. Jovens parasitos provenientes duma esquizogonia.
- Figs. 60 a 63. *Haemogregarina tanagrae*.
- Figs. 64 a 71 e 73, 74. *Haemogregarina sicalidis*.
- Fig. 72. *Haemogregarina sicalidis*; forma esquizogonica.
- Figs 74, 75, 77 a 79. *Haemogregarina brachyspizae*.
- Fig. 76. *Haemogregarina brachyspizae*; forma esquizogonica.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

TAFEL I.

- Fig. 1—12. Verschiedene Phasen des Austrittes der *sporophilae* aus einem Leukozyten. Zeiss Comp. oc. 6, Apochr. 2 mm.
- Fig. 13—46. Mit Comp. oc. 12, Apochr. 2 mm. und Abbéschem Zeichnungsapparat aufgenommen. Alle Fig. nach GIEMSA, nur 38 & 41 mit Hämatoxylin nach HEIDENHAIN gefärbt.
- Fig. 13—28. *Haemogregarina atticorae*.
- Fig. 29—34. » *rhamphocoeli*.
- Fig. 35—37. » *poroariae*.
- Fig. 38—46. » *sporophilae*, Schizogonie.

TAFEL II.

- Fig. 47—79. Aufnahme, wie bei Fig. 13—46 auf Tafel I. Färbung nach GIEMSA nur Fig. 70 nach HEIDENHAIN.
- Fig. 47—50. *Hemogregarina sporophilae*; Schizogonie.
- Fig. 51—58. *Hemogregarina sporophilae*; Junge und erwachsene Parasiten im Innern der Leukozyten.
- Fig. 59. Junge Formen von Schizogonie herrührend.
- Fig. 60—63. *Hemogregarina tanagrae*.
- Fig. 64—71, 73 & 74. *Hemogregarina sicalidis*.
- Fig. 72. *Hemogregarina sicalidis*; Schizogonie.
- Fig. 74, 75, 77 & 79. *Hemogregarina brachyspizae*.
- Fig. 76. *Hemogregarina brachyspizae*; Schizogonieform.

BIBLIOGRAFIA.

- ADIE 1909 Note on a parasite in the sparrow.
Indian Medical Journal, p. 176.
- LAVERAN 1900 Au sujet de l'hématozoaire endoglobulaire de *Padda Orizivora*.
Compt. Rend. d. r. Soc. de Biologie 13—1—00.
- MILLER W. 1908 *Hepatozoon perniciosum* n. g. n. sp.; a hamogregarine pathogenic for white rats.
Bull. n. 46. Hyg. Lab. U.S.A. Public Health and Mar. San Dept.
- PORTER, A. 1909 The Leucocytozoa.
Science Progress n. 14.
- PROWAZEK, S. v. 1907 Untersuchungen über Haemogregarinen.
Arbeit. a. d. Ksl. Gesundheitsamte. Vol. 26, p. 36.







Novas contribuições para o conhecimento das Pangoninas e Chrysopinas do Brazil

PELO

Dr. Adolpho Lutz.

(Com a estampa 4)

Neue Beitræge zur Kenntniss der Pangoninen und Chrysopinen Brasiliens

VON

Dr. Adolph Lutz.

(Mit Tafel 4)

Faz hoje alguns anos que conclui em São Paulo uma monographia das nossas Pangoninas e Chrysopinas que appareceu nos « Zoologische Jahrbücher » (Supplemento X, Folheto 4, 1909) com o titulo: « Tabaniden Brasiliens und einiger Nachbarstaaten » sendo por engano suprimida a especificação « Erster Teil ». Dei boas estampas em côres (*) de 13 especies de Chrysopinas e de 43 especies e 2 variedades de Pangoninas e reproduzi com adições necessarias as descrições existentes. As especies novas bastante numerosas foram minuciosamente descritas, de modo que nesta ocasião o assunto parecia esgotado. Todavia, como se podia esperar, hoje os nossos conhecimentos do mesmo já se acham outra vez bastante aumentados.

Ainda em São Paulo colecionei duas especies novas de Chrysopinas do noroeste do Estado e aqui mais duas Pangoninas e um *Chrysops* dos Estados do RIO DE

(*) Infelizmente as estampas não dão as dimensões, indicadas nos originaes, mas estas resultam das descrições no texto.

Vor einigen Jahren schloss ich in São Paulo eine Monographie der hiesigen Pangoninen und Chrysopinen ab, welche unter dem Titel: « Tabaniden Brasiliens und einiger Nachbarstaaten » in den Zoologischen Jahrbüchern (Supplement X, Heft 4, 1909) erschien, wobei der Zusatz: « Erster Teil » aus Versehen wegblieb. Von Chrysopinen wurden 13 Arten, von Pangoninen 43 und 2 Varietäten abgebildet. (*) Die vorhandenen Beschreibungen wurden reproduziert und ergänzt und die zahlreichen neuen Arten genau beschrieben, so dass der Zweck der Arbeit als erreicht gelten konnte. Doch haben sich, wie vorausszusehen, seither unsere Kenntnisse des Gegenstandes nicht unbedeutend vermehrt.

Noch in São Paulo sammelte ich zwei neue Chrysopinen aus dem wärmeren Nordwesten des Staates und von hier aus zwei neue Pangonien und einen Chrysops

(*) Leider blieb auf den Tafeln die Bezeichnung der Grössenverhältnisse weg, doch sind dieselben durchwegs aus dem Texte zu sehen.

JANEIRO, MINAS e MATTO GROSSO. No instituto encontrei mais duas Pangoninas, das quais foi uma descrita como *Erephopsis auricincta* no primeiro numero desta revista e durante a minha estadia chegou muito material, parte de zonas afastadas e pouco estudadas, contendo varias novas especies, de modo que esta comunicação registra outra vez umas doze especies novas. Estas já podiam ser determinadas pelas figuras bastante exatas, mas andam tambem acompanhadas de descrições minuciozas que devem ser consultadas de preferencia quando houver qualquer pequena differença. Junto tambem notas sobre outras especies e os lugares onde foram encontradas.

Principio com a descrição das especies novas :

1. *Erephopsis nubiapex* n. sp. (Fig 1).

Comprimento total 15, largura maior 6 mm.

Tromba preta, de seis milímetros de comprimento; palpos castanhos; antenas com os dois primeiros articulos castanho-acinzentados, o terceiro ferujinozo com a parte apical enegrecida; face inferior, frons e vertice castanho-acinzentados, cobertos de pó amarelo; no meio do vertice ha pêlos castanho-escuros; ocelos castanho-escuros muito distintos; olhos escuros, com pêlos finos, mas bastante compridos, de brilho dourado; barba cinzento-amarela, arruivada na parte media; occiput com as marjens oculares amarelo-claro, o resto mais enegrecido, coberto de pêlos dourados.

Torax em cima com fundo escuro, coberto de pubecencia louro-arruivada, curta no meio e tornando-se mais comprida dos lados; a face ventral apresenta as mesmas côres e o escutelo parece-se com o escudo.

Abdome em cima castanho-escuro, as marjens posteriores dos primeiros aneis com pêlos apicais dourados e os ultimos segmentos quazi completamente cobertos de pêlos iguais; a face ventral corresponde á dorsal.

in den Staaten RIO DE JANEIRO, MINAS und MATTO GROSSO. Im Institute fand ich zwei neue Pangoninen, von denen eine in dieser Zeitschrift (Heft I) als *Erephopsis auricincta* beschrieben wurde, und während meiner Arbeiten daselbst traf Material aus verschiedenen, zum Teil entlegenen und wenig untersuchten Gegenden ein, welches eine Anzahl neuer Arten ergab, so dass in der heutigen Mitteilung deren zwölf verzeichnet werden konnten. Obgleich die Genauigkeit der Zeichnungen für die Bestimmung hinreicht, sind noch eingehende Beschreibungen beigegeben, welche für kleine Abweichungen vorzugsweise zu berücksichtigen sind. Ausserdem füge ich noch einige andere Notizen und Fundortsangaben bei.

Ich beginne mit der Beschreibung der neuen Arten :

1. *Erephopsis nubiapex* n. sp. (Fig. 1).

Gesamtlänge 15, grösste Breite 6 mm.

Rüssel schwarz, 6 mm. lang; Palpen braun; Antennen an den ersten zwei Gliedern graubraun, das dritte rostrot und im Endteile schwärzlich; Untergesicht, Stirne und Scheitel graubraun und gelb bestäubt, in der Mitte des Scheitels dunkelbraune Haare; Ocellen sehr deutlich, dunkelbraun; Augen dunkel mit feinen, aber ziemlich langen, goldschimmernden Haaren; Bart graugelb, im mittleren Teile rötlich; Hinterkopf an den Augenrändern hellgelb, der Rest schwärzlich, mit goldenen Haaren besetzt.

Thorax, oben auf braunem Grunde mit blondrötlicher Pubescenz, die in der Mitte nur kurz ist, aber nach aussen zu länger wird; unten dieselben Farben, wie oben; auch das Scutellum, wie der Rückenschild.

Abdomen oben dunkelbraun, die Hinterränder der ersten Ringe und die letzten fast ganz mit goldglänzendem Haaren besetzt; die Bauchseite dem Rücken entsprechend.

Pernas de côr ocracea tornando-se ferrujinoza acima dos joelhos e nos pés, cujos tarsos têm o apice pardo-escuro; coxas e femures cobertos de pubescencia escura.

Azas com côr amarela, um tanto ferrujinoza, na costa e nas celulas bazais, o resto de amarelo, ora mais claro, ora mais acinzentado; na parte apical ha uma nuvem um tanto enegrecida; a côr das nervuras é ferujinoza ou pardo-enegrecida, as transversais superiores são tarjadas de escuro; primeira celula da marjem posterior e a anal fechadas um pouco antes da marjem; a nervura forquilhada com apendice curto, porém distinto. Halteres pardos, um pouco mais claros na extremidade do capitulo.

Na coleção do instituto existem duas femeas de BARBACENA (MINAS), onde foram colecionadas pelo Dr. BELISARIO PENNA em março de 1907.

2. Erephopsis Soledadei n. sp.

Comprimento total (sem a proboscide) cerca de 14 mm.

Proboscide preta, com um comprimento de 6 mm. no minimo; palpos de forma tipica, de côr parda, com a ponta preta; antenas: os dois primeiros articulos pardo-escuros, com pêlos pretos, o terceiro ferrujinozo-claro; face preta, em parte mate, em parte brilhante, formando uma especie de calozidade abaixo das antenas; fronte e vertice preto mate; calozidade frontal pouco distinta, apenas um pouco mais lustroza; olhos pretos, com grande numero de pêlos esbranquiçados, curtos e finos; barba branca; pêlos do occiput mais escuros, porém com brilho branco.

Torax: em cima glabro, de côr preta, com estrias pouco distintas; acima da raiz das azas e ao lado do escutelo ha pêlos branco-amarelados, bastante compridos, em baixo ha outros, pretos no meio e branco-amarelados em baixo da raiz das azas.

Abdome: em cima preto, apenas um pouco castanho nos dous primeiros segmentos e na marjem posterior dos outros, com alguns pêlos esbranquiçados no bordo pos-

Beine ockerfarben, oberhalb der Knie und an den Füßen ins Rostfarbene übergehend, die Endabschnitte der Tarsen schwarzbraun; Hüften und Schenkel mit dunklem Flaumhaar bedeckt.

Flügel an der Costa und in den Basalzellen gelb mit roströtlichem Tone, das übrige teils heller gelb, teils mehr grau, im Apikalteile eine dunklere, ins schwärzliche übergehende Wolke; Adern roströtlich oder schwärzlich braun; obere Queradern dunkler gesäumt; erste und vierte Hinterrandszelle etwas vor dem Rande geschlossen, die Gabelader mit kurzem, aber deutlichem Anhang. — Halteren braun, am Endteile des Köpfchens etwas heller.

Die Sammlung des Institutes enthält zwei Weibchen, aus BARBACENA (MINAS), welche im März 1907 von Dr. BELISARIO PENNA gesammelt wurden.

2. Erephopsis Soledadei n. sp.

Gesamtlänge (ohne den Rüssel) ca. 14 mm.

Rüssel wenigstens 6 mm. lang, schwarz, Palpen von typischer Form, braun, mit schwarzer Spitze; Antennen: die Basalglieder dunkelbraun mit schwarzen Haaren, das Endglied hell rostrot; Gesicht schwarz, zum Teile matt, zum Teile glänzend und unterhalb der Antennen eine Art Schwiele bildend: Stirne und Scheitel mattschwarz, die Stirnschwiele nicht sehr deutlich, nur etwas glänzend; Augen schwarz, mit zahlreichen weisslichen Härchen; Bart weiss, am Hinterkopf dunklere, aber weiss glänzend Haare.

Thorax oben unbehaart, schwarz, mit undeutlichen Striemen: über der Flügelwurzel und neben dem Schildchen stehen ziemlich lange gelblichweisse Haare, unten sind dieselben in der Mitte schwarz und an der Flügelwurzel gelbweisslich.

Abdomen: oben schwarz, nur an den beiden ersten Segmenten und am Hinterrande der übrigen etwas kastanienbraun, mit einigen weisslichen Härchen am Hinterrande der beiden ersten und des fünften Abschnittes: an letzterem fehlen

terior do quinto e dos dous primeiros aneis ; no quinto faltam na linha media, no sexto e setimo existem apenas nos bordos laterais ; em baixo a côr é como em cima, os pêlos finos e esbranquiçados das marjens posteriores formam cintas estreitas, mais completas no segundo e quarto segmento.

Pernas uniformemente pretas, apenas os empodios de côr parda ferrujinoza.

Azas ligeiramente enfumaçadas ; a costa e as nervuras limitando as celulas bazaes e anal de cor ferrujinea ; o ramo anterior da nervura forqueada com appendice curto ; primeira e quarta celula posterior fechadas pouco antes da marjem ; esquamula pardo-amarelada com marjem mais clara ; halteres com pedunculo escuro e extremidade do capitulo mais clara.

Descrito de tres femeas, apanhadas em MINAS entre THEOPHILO OTTONI e as marjens do RIO DOCE pelo Dr. SOLEDADE, á quem a especie foi dedicada. Os exemplares eram todos um pouco defeituozos.

Uma figura será dada em outra publicação.

3. *Erephopsis albitaeniata* n. sp. (Fig. 4).

Comprimento total ca. de 12 mm., côr principal pardo.

Tromba pardo-escuro, de 7 mm. de comprimento, labelos pretos ou ferrujinozos ; palpos castanhos, o segundo articulo, comprido e fino, com apice enegrecido ; antenas pardas, com pêlo preto nos segmentos bazaes, o terceiro de uma côr ferrujinoza ou testacea viva. Face com o fundo lustroso, côr castanha, ora mais amarelada, ora mais enegrecida ; ocelos distintos ; frons pardacenta, vertice um pouco mais enegrecido, com pêlos pretos ; olhos escuros com pêlos brancos ; occiput com enduto prateado sobre fundo preto e com pêlos escuros na parte superior ; barba branca.

Torax em cima côr de veado, com faxas longitudinais mal definidas e mais ou menos enfuscadas ; escutelo pardo-ocraceo ; na parte anterior do escudo ha cilios marginaes escuros ; da raiz das azas até á baze do escutelo ha de cada lado uma faxa marginal de pêlos brancos, ligeiramente

sie in der Mitte und am sechsten und siebenten stehen sie nur an den Seitenrändern : unten ist die Farbe wie oben, die weisslichen Härchen der Hinterränder bilden enge Binden, die am zweiten und vierten Abschnitte vollkommener sind.

Beine gleichmässig schwarz, nur die Empodien bräunlich rostrot.

Flügel leicht rauchgrau, die Costa und die Adern, welche Basalzellen und Analzelle begrenzen, rostgelb : Vorderast der Gabelader mit kurzem Anhang : erste Hinterrands- und Analzelle kurz vor dem Rande geschlossen. Schüppchen bräunlichgelb, mit hellerem Rande ; Halteren mit dunklem Stiele, das Ende des Capitulum etwas heller.

Beschrieben nach drei Weibchen, welche von DR. SOLEDADE in MINAS zwischen THEOPHILO OTTONI und den Ufern des RIO DOCE gefangen wurden. Die Exemplare waren alle etwas defekt.

Eine Figur soll später gegeben werden.

3. *Erephopsis albitaeniata* n. sp. (Fig. 4).

Gesammlänge 12 mm., Hauptfarbe braun.

Rüssel 7 mm. lang, dunkelbraun, die Labellen schwarz oder rostrot ; Palpen braun, das zweite Glied lang und fein, mit schwarzer Spitze ; Antennen an den basalen Abschnitten braun und schwarzbehaart, der dritte lebhaft rost- oder ziegelrot ; Grund des Gesichtes glänzend, gelblich- oder schwärzlichbraun ; Ocellen deutlich ; Stirne bräunlich, der Scheitel mehr schwärzlich und schwarz behaart ; Augen dunkel mit hellen Haaren ; Hinterkopf mit schwarzem Grunde und silbernem Ueberzuge, im obern Teile mit dunklen Haaren ; Bart weiss.

Thorax oben rehbrown, mit undeutlichen heller oder dunkler braunen Striemen ; Scutellum ockerbraun ; Scutum am vordern Teile mit dunklen randständigen Wimperhaaren ; von der Flügelwurzel bis zur Basis des Scutellums beiderseits eine randständige Binde ziemlich

amarelados e bastante compridos ; em baixo o fundo tem a côr de bolotas de carvalho secas, sendo todavia coberto com um enduto fino de côr branca e muitos pêlos da mesma côr.

Abdome : em cima os dous ou trez primeiros segmentos da côr de bolotas de carvalho, o resto enegrecido ; em baixo é pardo-amarelado. Em cima ha uma faixa mediana com fundo ocraceo claro, coberto em grande parte com pequenos pêlos brancos formando triangulos, com a baze nas margens posteriores dos segmentos. Existem tambem franjas curtas de pêlos brancos nas margens latero-apicais.

Azas : Baze, costa, estigma, celulas bazaes e uma tarja das nervuras transversais superiores de pardo-olivaceo, mais ou menos enfuscado ; a celula discoidal é um pouco mais clara e a parte anterior da porção apical mais escura. Primeira celula marginal posterior e anal com pedunculo curto ; ramo anterior da nervura forqueada sem apendice distincto e sem angulo bem acuzado.

Halteres inteiramente pardo-ocraceos.

Recebi duas femeas desta especie do Sr. ZIKÁN em Mar de Hespanha, sendo uma pegada neste lugar em 10 XII 08 e a outra no Rio Muriahé em 14 XI 08.

Duas outras foram colecionadas em S. Paulo do Muriahé (1911) e mandadas pelo Dr. BRAUNE.

4. *Bombylomyia splendens* n. sp. (Fig. 3).

Comprimento total ca. de 15 mm. Abdome com brilho metalico.

Tromba preta, de 7 mm. de comprimento, palpos com o segundo segmento bastante curto, pardo, porém com pêlos pretos ; antenas : os dous articulos bazais pardo-ocraceos e com pêlos escuros, o terminal curto, de côr parda, mas com cilios pretos do lado de cima ; a parte conica da face preta, com alguns sulcos pouco fundos, uma meia lua acima da tromba e o resto da face sem brilho, de pardo ocraceo bastante enfuscado ; vertice enfuscado com pêlos pretos ; ocelos distinctos ; olhos escuros com pubecencia fina e densa, par-

langer weiser Haare, die etwas ins Gelbe spielen ; unten ist der Grund eichelbraun mit feinem weissem Belage und zahlreichen Haaren derselben Färbung.

Abdomen : oben an den ersten zwei oder drei Segmenten eichelbraun, der Rest schwärzlich ; unten gelblich braun ; oben verläuft in der Mittellinie eine sehr hell ockerbraune Längslinie, zum grössten Teile von feinen weissen Härchen bedeckt, welche Dreiecke bilden, deren Basis dem Hinterrande der Segmente entspricht ; nach der Spitze zu stehen an den Seitenrändern Fransen von kurzen weissen Haaren.

Flügel : Basis, Costa, Stigma, Basalzellen und ein Saum der oberen Queradern heller oder dunkler olivenbraun, Discoidalzelle etwas heller und der Vorderrand der Flügelspitze etwas dunkler, als der verwaschen bräunliche Flügel ; erste Hinterrands- und Analzelle mit kurzem Stiele, Vorderast der Gabelader ohne Anhang und keinen deutlichen Winkel bildend.

Halteren in toto bräunlich ockergelb.

Ich erhielt zwei Weibchen dieser Art von Herrn Zikán in Mar de Hespanha (Minas), das erste wurde daselbst (10 XII 08), das andere am Muriahé (14 XI 08) gefangen ; zwei andere stammen aus S. Paulo do Muriahé und wurden 1811 von Dr. BRAUNE gesammelt.

4. *Bombylomyia splendens* n. sp. (Fig. 3).

Gesamtlänge ca. 15 mm. Abdomen metallisch glänzend.

Rüssel ca. 7 mm. lang, schwarz ; Palpen : das zweite Segment ziemlich kurz, braun, aber an der Oberseite schwarz bewimpert ; Antennen an den zwei untersten Abschnitten ockerfarben, mit dunklen Haaren, der letzte schwarz ; der konische Gesichtsvorsprung glänzend schwarz mit einigen seichten Furchen, ein Halbmond über dem Rüssel und der Rest des Gesichtes matt und ziemlich dunkel ockerbraun : Scheitel bräunlich mit schwarzen Haaren ; Ocellen deutlich ; Augen dunkel, mit dichter und feiner

dacenta ; barba espessa e comprida. de côr preta, sem brilho ; occiput com fundo granuloso e preto, mas com brilho claro e pêlos escuros bastante abundantes.

Torax pardo enegrecido, sem brilho e coberto de pêlos densos, pardo-fuliginosos menos compridos no meio do escudo, onde aparecem algumas linhas longitudinais indistintas.

Abdome largo, curto e grosso, muito convexo em cima e em baixo, de côr metálica brilhante ; no lado dorsal, a base é azul, a parte media verde, tornando-se mais amarelo no terço apical onde ha pêlos pardo-dourados ; dos lados e no ventre uniforme de preto lustroso.

Pernas até aos joelhos pretas e densamente cobertas de cílios da mesma côr ; o resto é ocreo, com cílios claros muito mais curtos e finos ; a parte apical do pé é enfuscada.

Azas : base célula costal e uma tarja das nervuras transversais superiores enfuscadas, o resto da asa enfumado, com o apex muito escuro e o centro mais claro ; primeira célula marginal posterior terminando bastante, a anal pouco antes da margem ; ramo anterior da nervura forquada sem apêndice, mas com o ângulo acuzado e marcado por uma pequena mancha escura.

Apanhei em 2—10—08 duas fêmeas desta espécie na fazenda OURO FINO, do Sr. Dr. ALMEIDA MAGALHÃES em BENJAMIN CONSTANT perto do PARAHYBA : consta-me que mais tarde foi apanhado outro exemplar, mas perdeu-se. A espécie chama a atenção pela côr brilhante e semelhança que oferece com certos himenópteros. Pode entrar no meu género *Bombylopsis* cujo nome, por preocupado, será mudado em *Bombylomyia*.

5. *Laphriomyia mirabilis* n. g., n. sp.

O conhecimento d'esta forma exquízita devo-o ao Sr. Dr. HERMANN, professor na universidade de ERLANGEN e conhecido

brunhento Pubescenz ; der lange und dichte Bart mattschwarz ; Hinterkopf mit körnigem Grunde von schwärzlicher Farbe, mit hellem Glanze, die Haare dunkel.

Thorax matt schwarzbraun, aber bedeckt von russbraunen Haaren, die in der Mitte des Scutums kürzer sind ; letzteres zeigt einige undeutliche Längslinien.

Abdomen breit, kurz und dick, oben und unten stark konvex, von glänzender Metallfarbe ; diese ist auf der Oberseite an der Basis blau, in der Mitte grün und im letzten Drittel mehr gelb, mit goldbraunen Haaren ; auf der Seite und unten glänzend schwarz.

Beine bis zu den Knien schwarz und dicht bewimpert, der Rest ockergelb, mit viel feineren und kürzeren, hellen Wimperhaaren, der Apicalteil des Fusses bräunlich.

Flügel : Basis, Costalzelle und der Saum der oberen Queradern gebräunt ; der Rest des Flügels rauchgrau, mit viel dunklerem Spitzenteile und hellerem Zentrum ; erste Hinterrandszelle ziemlich, Analzelle nur wenig vor dem Rande geschlossen ; vorderer Ast der Gabelader ohne Anhang, aber mit deutlichem, durch einen dunklen Fleck bezeichnetem Winkel.

Von dieser Art fing ich zwei Exemplare auf der Fazenda Ouro Fino, die in MINAS nahe am PARAHYBA bei der Station BENJAMIN CONSTANT gelegen ist und Dr. ALMEIDA MAGALHÃES gehört. Es war dies am 2ten Oktober 1908. Später wurde dort noch ein drittes Exemplar gefangen, ging aber verloren, bevor es in meinen Besitz gelangte. Die Art ist durch ihre glänzenden Farben und ihre grosse Aehnlichkeit mit gewissen Hymenopteren ausgezeichnet ; sie lässt sich am natürlichsten dem früheren Genus *Bombylopsis* einreihen, dessen Namen ich jedoch als präoccupiert in *Bombylomyia* ändere.

5. *Laphriomyia mirabilis* n. g., n. sp.

Ich verdanke die Kenntnis dieser auffälligen und abweichenden Form Herrn Prof. HERMANN in ERLANGEN, der mir das

dipterologo, que obsequiosamente cedeu o unico exemplar conhecido. Não pode ser colocado em nenhum dos generos conhecidos o que me levou a estabelecer o novo genero LAPHRIOPSIS. Dou em seguida os caracteres d'este, tanto, quanto fôr possível em presença de uma só especie.

LAPHRIOMYIA N. GEN.

Caracteres gerais como em EREPHOPSIS e BOMBYLOMYIA, mas as pernas posteriores muito alongadas; as tibias deste e os femures de todos os pares densamente pilosos, em forma de vassourinha de garrafa, cauzando isso bastante semelhança com certos himenopteros e com dipteros predatorios. Na unica especie conhecida o corpo é lustrozo e as azas variegadas, o que talvez represente caracteres adicionais.

L. MIRABILIS N. SP.

(V. Fig. 5 e o desenho mostrando o perfil em tamanho um pouco aumentado, no fim da descrição).

Comprimento geral ca. de 21 mm., da tromba 9—10 mm. e da aza 15 mm.; côr geral preta, azas variegadas.

Tromba, antenas e palpos pretos, estes com o segundo segmento comprido e fino. Vertice pardo, no meio preto e um pouco lustrozo; ocelos distintos; olhos no exemplar seco chocolate, com pêlos pretos; cara inferior de preto lustrozo, ligeiramente tirando sobre o vermelho; barba de preto fulijinozo, occiput acinzentado.

Torax no meio glabro (talvez por terem caído pêlos), de pardo-enegrecido lustrozo; escutelo de côr chocolate avermelhado; escudo em cada marjem lateral com um feixe de pêlos brancos na altura da base da aza; pelo resto as marjens são cobertas de pêlos de preto fulijinozo; pleuras e sternum quasi sem brilho, preto-fulijinozos com pêlos da mesma côr.

Abdome comprido, em cima muito convexo, de côr preta lustroza e com pêlos fulijinozos escassos.

Pernas na sua totalidade escuras, com fundo chocolate e pêlos pretos, só os pulvillos ferrujinozos. Todos os femures e as

única bisher bekannte Exemplar in freundlichster Weise überliess. Es lässt sich in keiner der bekannten Gattungen unterbringen, was mich zur Aufstellung des neuen Genus LAPHRIOPSIS veranlasst hat. Soweit dies auf Grund einer Art möglich ist, habe ich dafür eine Diagnose aufzustellen gesucht.

LAPHRIOMYIA N. GEN.

Charaktere, wie bei *Erephopsis* und *Bombylomyia*, aber die Hinterbeine sehr lang und deren Schienen, ebenso wie sämtliche Schenkel, stark büstenförmig behaart, wodurch eine grosse Aehnlichkeit mit gewissen Hymenopteren und Raubfliegen entsteht. Bei der einzigen bekannten Art ist der Rumpf glänzend und die Flügel mehrfarbig, was vielleicht zur Ergänzung der Gattungskennzeichen dienen kann.

L. MIRABILIS N. SP.

(S. Fig. 5 und die nachstehende, etwas vergrößerte, Profilzeichnung).

Länge ca. 21 mm., Rüssel 9—10 mm., Flügellänge 15 mm.; Allgemeinfärbung schwarz, Flügel bunt.

Rüssel schwarz; Palpen ebenso, zweites Glied lang und dünn; Antennen schwarz; Scheitel braun, in der Mitte schwarz und etwas glänzend; Ocellen deutlich; Augen am trocknen Exemplare braun, schwarzbehaart; Untergesicht glänzend schwarz, mit leicht rötlicher Beimischung; Bart russschwarz; Hinterkopf grau.

Thorax in der Mitte glänzend schwarzbraun (abgerieben?); Schildchen rötlich-chokoladefarben; in der Höhe der Flügelswurzel am Seitenrand des Schildes ein weisser Haarpinsel, sonst ist der Rand russschwarz behaart; Pleuren und Sternum kaum glänzend, russschwarz mit eben solchen Haaren.

Hinterleib lang, oben stark konvex, glänzend schwarz, mit spärlicher russschwarzer Behaarung.

Beine in toto dunkel, chokoladefarben, die Behaarung aber ganz schwarz;

tibias posteriores densamente cobertos com pêlos fulijinozos ; as outras tibias com poucos pêlos e os tarsos glabros, sendo a côr um tanto mais clara e avermelhada.

Azas : A baze pardo-ferrujinoza, o resto amarelo diaphano, enfuscado na metade apical ; a celula axilar enfuscada, mas com o centro mais claro, uma parte da celula costal e da primeira bazal de côr amarela mais opaca, as nervuras destacando-se pela sua côr ferrujinoza ; primeiro ramo da nervura bifurcada com angulo, mas somente do lado esquerdo com apendice curto ; primeira celula marginal posterior e a anal brevemente pecioladas.

O unico exemplar conhecido procede do Estado de Espirito Santo.

nur die Pulvillen roströtlich. Sämmtliche Schenkel ziemlich, hinterste Tibien sehr stark, russschwarz behaart ; vordere Tibien kaum behaart, die etwas helleren und mehr rötlichen Tarsen kahl.

Flügel : Basis rotbraun. Rest gelblich durchscheinend, in der Spitzenhälfte braun getrübt, Axillarzelle ebenso, aber in der Mitte mit hellerem Fenster ; ein Stück der Costal- und ersten Basalzelle opak hellgelb ; Adern auffallend rostfarben, erster Ast der Gabelader winklig gebogen, nur links mit ganz kurzem Anhang, erste Hinterrands- und Analzelle sehr kurz gestielt.

Das einzige bekannte Weibchen stammt aus ESPIRITO SANTO.



6. *Esenbeckia neglecta* n. sp. (Fig. 8).

Comprimento total do corpo (sem a proboscida) cerca de 17—18 mm.

Proboscida do tamanha da altura da cabeça, de côr preta ; palpos pardo-avermelhados, de forma tipica, mas bastante largos, com pêlos pretos um tanto compridos ; antenas de forma tipica, de côr ferrujinea, com pêlos pretos nas articulações bazaes e apice do terceiro articulo enfuscado ; face preta, com calozidade brilhante abaixo das antenas ; barba e marjens oculares com pêlos esbranquiçados ; olhos escuros, glabros ; fronte e vertice ocraceos, com calozidade claviforme de côr castanho-clara.

6. *Esenbeckia neglecta* n. sp. (Fig. 8).

Gesamtlänge des Körpers ohne Rüssel ca. 17—18 mm.

Rüssel schwarz, die Länge der Höhe des Kopfes entsprechend : Palpen von typischer Form, aber ziemlich breit, rötlichbraun, mit ziemlich langen schwarzen Haaren, Antennen typisch geformt, rostgelb, die basalen Segmente mit schwarzen Haaren, das dritte an der Spitze bräunlich. Gesicht schwarz, unterhalb der Antennen eine glänzende Schwiele bildend, Bart und Augenhöhlenränder mit weisslichen Haaren, Augen dunkel, unbehaart ; Stirne und Scheitel ockergelb, letzterer mit hellbrauner keulenförmiger Schwiele.

Torax em cima com estrias longitudinais pretos e pêlos dourados sobre fundo pardo-amarelado; em baixo, o fundo é preto e coberto de pêlos brancos, formando uma faixa branca abaixo da raiz das azas.

Abdome geralmente de côr castanho-avermelhada, mais enegrecida nas partes bazais dos tres primeiros segmentos. A metade apical do primeiro e segundo segmento em cima e a maior parte dos tres primeiros segmentos em baixo transparentes e de côr amarela cornea; as incizuras, principalmente as do terceiro e quarto segmentos, com pêlos brancos finos e curtos; mais para traz e para dentro tornam-se dourados e finalmente enegrecidos; a face ventral do abdome de um castanho mais escuro chegando a ser negro nos segmentos anteriores.

Pernas com os femures pela maior parte enegrecidos; as tibias e os tarsos dos pares anteriores pardo-ocraceos, os do terceiro par de um pardo ferrujinozo escuro.

Azas: baze e costa pardo-avermelhadas, uma faixa bastante larga ocupando o apice e a marjem posterior, de pardo enegrecido, tornando-se mais claro na celula axilar; fica assim limitada uma faixa amarela, muito clara na marjem posterior, mas tornando-se mais carregada a medida que se aproxima da marjem costal; nervuras em grande parte pardo-amareladas; a celula costal castanha com um tom amarelado ou avermelhado; primeiro ramo da celula forqueada com appendice bastante comprido, primeira celula marjinal posterior fechada bastante antes da marjem, a anal mais perto desta, esquamula pardo-olivacea; halteres castanho-escuros com a parte terminal mais clara.

A descrição foi tirada de um numero maior de femeas, capturadas pelo Dr. SOLEDADE em MINAS entre THEOPHILO OTTONI e as marjens do RIO DOCE. Não correspondem a nenhuma das descrições de especies deste genero que achei na litteratura.

Thorax oben mit schwarzen Längstriemen und goldenen Haaren auf gelblich braunem Grunde; unten ist der Grund schwarz und mit weissen Haaren besetzt, welche unter den Flügelwurzeln eine weisse Binde bilden.

Abdomen im allgemeinen braunrötlich, jedoch in der basalen Partie der drei ersten Segmente schwärzer: oben sind die Apicalhälften der zwei ersten Ringe, unten der grössere Teil der drei ersten Segmente durchsichtig und von gelber Hornfarbe; die Einschnitte, besonders die des dritten und vierten Abschnittes mit weissen Härchen, nach hinten und innen zu werden sie goldfarben und schliesslich schwärzlich: die Unterseite des Abdomens ist dunkler, an den vorderen Ringen sogar schwarz.

Beine mit grösstenteils schwarzen Schenkeln, die Tibien und Tarsen der vorderen Paare sind bräunlich ockergelb, die des driten Paares dunkel rostbraun.

Flügel: Basis und Costa röttlich braun, Spitze und Hinterrand mit einer ziemlich breiten, schwarzbraunen Binde, die in der Axillarzelle heller wird: es wird durch dieselbe eine Zone von gelber Farbe abgegrenzt, welche am Hinterrande sehr hell ist und in dem Masse satter wird, als sie sich dem Costalrande nähert; Adern grossenteils gelblichbraun, die Costalzelle braun mit gelblichem oder rötlichem Ton; erster Ast der Gabelader mit ziemlich langem Anhang; erste Hinterrandszelle ziemlich weit vom Rande, Analzelle demselben näher geschlossen; Schüppchen olivenbraun; Halteren dunkelbraun mit hellerem Endteile.

Die Beschreibung wurde nach einer grösseren Anzahl von Weibchen gemacht, welche von Dr. SOLEDADE in MINAS zwischen THEOPHILO OTTONI und den Ufern des RIO DOCE gefangen wurden. Sie stimmen mit keiner der von mir in der Litteratur aufgefundenen Beschreibungen hierhergehöriger Arten.

7. *Esenbeckia mattogrossensis* n. sp. (Fig. 7).

Comprimento total ca. de 18 mm.; corpo preto, azas amarelas com faixa terminal preta.

Proboscide, palpos e antenas pretos ou pelo menos enegrecidos; face enegrecida, abaixo das antenas com feixes de pêlos com brilho niveo; fronte coberta de pó pardo-dourado sendo mais larga em frente e estreitando-se gradualmente por traz; o centro é ocupado por uma calozidade, em forma de clava, de preto luzidio; ocelos distintos; olhos pretos quando secos; occiput enegrecido com brilho cinzento; barba bastante curta estendendo-se ás marjens orbitais externas, compostas de pêlos cambiando do cinzento para o branco niveo.

Torax: escudo e escutelo côr de pixe, o primeiro nas marjens laterais um pouco avermelhado e com pêlos dourados muito curtos. Em redor da raiz das azas ha alguns feixes de pêlos com brilho niveo, como tambem em continuação da barba; pelo resto em baixo o fundo é enegrecido com fraco brilho cinzento.

Abdome preto de pixe, mais ou menos lustroso, a marjem posterior dos segmentos com cilios finos e curtos, de brilho branco; o primeiro segmento na sua metade apical de côr cornea avermelhada; o mesmo se nota em baixo na marjem apical dos outros segmentos.

As pernas são inteiramente de côr preta, um tanto avermelhada.

Azas com tarja preta, bastante larga no apice, que acompanha a marjem posterior tornando-se gradualmente mais estreita e terminando na nervura axilar; o centro das celulas é mais ou menos extensamente fenestrado; o resto da aza de amarelo de mel, mais ou menos diluido e transparente, mas sempre intenso na celula costal e nas nervuras da parte amarela, onde tira sobre o pseudo-ferrujinozo, na parte preta as nervuras são enegrecidas. No primeiro ramo

7. *Esenbeckia mattogrossensis* n. sp. (Fig. 7).

Totallänge ca. 18 mm., Körper schwarz, Flügel gelb, mit endständiger schwarzer Binde.

Rüssel, Palpen und Antennen schwarz oder schwärzlich, Gesicht schwarz, mit zwei weissglänzenden Haarbüscheln unterhalb der Antennen; Stirne braungolden bestäubt, vorne breiter, nach hinten zu allmählich schmaler werdend, in der Mitte eine glänzenschwarze, keulenförmige Schwiele; Ocellen deutlich; Augen nach dem Trocknen schwarz, Hinterkopf schwarz mit grauem Schimmer: der ziemlich kurze Bart erstreckt sich bis zu den äusseren Augenhöhlenrändern und besteht aus Haaren, die von Grau in Schneeweiss schillern.

Thorax: Scutum und Scutellum pechfarben, ersteres an den Seitenrändern etwas rötlich, mit kurzen goldenen Haaren besetzt. Um die Flügelwurzel stehen einige Haarbüschel von schneeweissem Schimmer, wie ihn auch die Fortsetzung des Bartes aufweist, im Uebrigen ist der Grund unten schwärzlich, mit schwachem grauem Glanze.

Abdomen mehr oder weniger glänzend pechschwarz, der Hinterrand der Segmente mit kurzen und feinen Zilien von weissem Glanze; das erste Segment in seiner Spitzenhälfte von rötlicher Hornfarbe, wie sie unten auch der Apikalrand der übrigen Segmente aufweist.

Die Beine in ganzer Ausdehnung schwarz mit leichter Beimischung von Rot.

Flügel an der Spitze mit ziemlich breiter schwarzer Binde, die auch, allmählich schmaler werdend, dem Hinterrande folgt und an der Analader aufhört; die Mitte der Zellen ist in wechselnder Ausdehnung gefenstert; Rest des Flügels von mehr oder weniger verwaschenem und durchsichtigem Honiggelb, welches aber in der Costalzelle und an den Adern der gelben Partien intensiver ist und ins Rostbraune spielt; an den dunklen Stellen sind die Adern schwärzlich. Der erste Ast der Gabelzelle weist einen deutlichen

da nervura forqueada ha um apendice e um angulo bem acentuado; a primeira celula da marjem posterior e a anal são fechadas um pouco antes da marjem. Escamula côr de mel, com tarja preta estreita. Halteres pardas, mais claras na parte apical.

Descrita de tres femeas apanhadas na região do RIO GUAPORÉ, na fronteira da BOLIVIA, pelo farmaceutico CESAR DIOGO.

8. *Esenbeckia inframaculata* n. sp. (Fig. 6).

Comprimento pouco menos de 17 mm.

Tromba preta; palpos pardo-ferrujinosos; antenas com os articulos bazais ferrujineos com pêlos escuros, o terceiro ferrujino-claro com a ponta extrema preta. Face cinzenta com os pêlos e a barba mais claros, fronte enegrecida logo para traz das antenas, depois com pó ocraceo, como tambem o espaço interocular; este é mais estreito adiante do tuberculo ocelar pouco vizivel e contem uma calozidade linear larga e saliente de preto luzidio; ocelos pardo-avermelhados; occiput com pó ocraceo.

Torax cinzento-pardo; em cima com pó e pêlos ocraceos e com o fundo aparecendo mais para traz em forma de tres manchas alongadas; lateralmente e em baixo por diante dos halteres ha feixes de pêlos esbranquiçados.

Abdome largo (mais de 7 mm.), nos tres primeiros aneis transparente, de côr amarela cornea mate; mais para traz, mais escuro, de côr pardo-avermelhada; no quarto segmento ha uma larga cinta bazal com alargamento triangular dos dous lados, onde o fundo parece como carbonizado, o que se dá tambem nas cintas e manchas descritas mais abaixo; no terceiro anel ha uma cinta semelhante, limitada aos terços laterais, e no quarto outra, ocupando apenas os quartos exteriores, ambas sem alargamento lateral; na face ventral ha dos dous lados umas manchas arredondadas ou de forma ovalar ligeiramente obliqua, de côr preta, no segundo segmento dos lados

Anhang und Winkel auf; die erste Hinterrands- und die Analzelle sind etwas vor dem Rande geschlossen. Schüppchen honigfarben mit schmalem schwarzem Saume. — Halteren braun, im Endteile heller.

Beschrieben nach drei Weibchen, welche in der Gegend des RIO GUAPORÉ in MATTO GROSSO, nahe der bolivianischen Grenze, von Apotheker CESAR DIOGO gesammelt wurden.

8. *Esenbeckia inframaculata* n. sp. (Fig. 6).

Länge nahezu 17 mm.

Rüssel schwarz; Palpen bräunlich rostrot; Antennen an den zwei ersten Gliedern rostgelb, mit dunklen Haaren; das dritte hell rostrot, ganz an der Spitze schwarz. Gesicht aschgrau, die Behaarung und der Bart heller; Stirn dicht hinter den Fühlern schwärzlich, weiterhin ockergelb bestäubt, wie auch der Raum zwischen den Augen; dieser ist vor dem wenig auffallenden Ocellenhöcker am engsten und umschliesst eine erhabene, breit leistenförmige, glänzend schwarze Schwiele; Ocellen braunrot; Hinterkopf ockergelb bestäubt.

Thorax graubraun, oben okergelb behaart und bestäubt, mit nach hinten, in Form dreier länglicher Flecke, durchscheinendem Grunde; seitwärts und nach unten vor den Halteren weissliche Haarbüschel.

Abdomen breit (über 7 mm.), an den drei ersten Ringen matt horngelb und durchscheinend, nach hinten zu dunkler, braunrötlich; am vierten Segment eine breite basale Querbinde, die an den Seiten dreieckig erweitert ist und wie verkohlt aussieht, was auch bei den noch zu erwähnenden Binden und Flecken der Fall ist; am dritten Ringe eine ähnliche Binde auf die seitlichen Drittel, am vierten eine ebensolche auf die äusseren Viertel beschränkt und beide seitlich nicht erweitert; auf der Ventralseite am dritten, vierten und fünften Segmente seitwärts rundliche oder leicht schräg ovale schwarze

outra mancha, porem completamente redonda e apenas com a metade do diametro ; na linha mediana ha no primeiro segmento uma estria longitudinal irregular, no segundo e terceiro um triangulo com apice virado para traz, no quarto outro semelhante, mas virado em sentido oposto e no quinto uma linha transversal, correspondendo á baze de outro triangulo igual.

Pernas ferrujineas, ligeiramente pardacentas ; os tarsos do primeiro par e o terceiro par com excepção da baze mais escuros, pardacentos ; as coxas anteriores enegrecidas, porem com pêlos alvacentos.

Azas muito enfuscadas, com prolongamento tipico no primeiro ramo da nervura enforquilhada ; celula anal e primeira da marjem posterior fechadas antes da marjem ; baze e celula costal amarelas de mel ; o estigma, as nervuras maiores transversais medias de pardo avermalhado, as outras de côr mais enegrecida ; esquamulas enegrecidas ; balancins pardos tornando-se mais claros em direção da extremidade.

Descrito de uma femea apanhada pelos fins de Março em VALENÇA (Estado do RIO DE JANEIRO). Outros exemplares foram apanhados em BENJAMIN CONSTANT e nas serras de BOCAINA e de PETROPOLIS. Como a maioria das *Esenbeckias* é francamente crepuscular.

9. *Chrysops omissus* n. sp. (Fig. 9).

Comprimento do corpo (sem as antenas) 8,5 mm., o da aza pouco mais de 7, largura maior 3 mm.

Tromba curta e preta, de 2 mm. de comprimento ; palpos pardo-ocraceos com pêlos castanhos ; calozidades faciais côr de mel ; antenas castanho-claras, com pêlos pretos nos dous primeiros articulos, o bazal um pouco dilatado, o terceiro apenas com a primeira divizão bastante clara, sendo o resto enegrecido ; olhos como na maioria das outras especies ; calozidade frontal castanho-clara, tornando-se preta nas margens laterais ; vertice castanho-claro na marjem, quazi preto no centro, ocelos distintos de côr castanha-clara.

Flecken, am zweiten ein ebensolcher, aber nur halb so gross und ganz rund ; in der Mittellinie am ersten ein unregelmässiger Längsstrich, am zweiten und dritten mit der Spitze nach hinten gewendete Dreiecke ; am vierten ein ebensolches, aber umgekehrt und am fünften ein der Basis eines solchen entsprechender Querstrich.

Beine leicht bräunlich rostgelb ; drittes Paar — mit Ausnahme der Basis — und vom ersten die Tarsen dunkler, mehr braun. Die vordersten Hüften schwärzlich, aber weisslich behaart.

Flügel stark gebräunt, mit typischem Fortsatze am ersten Ast der Gabelader ; erste Hinterrands- und Analzelle vor dem Rande geschlossen ; Basis und Costalzelle honiggelb, das Stigma, die grösseren Nerven und die mittleren Queradern rötlich-, die übrigen schwärzlich braun ; Schüppchen schwärzlich ; Halteren braun, gegen das Ende zu heller werdend.

Bschreibung nach einem Weibchen, das gegen Ende März im Staate RIO DE JANEIRO (VALENCIA) gefangen wurde. Andere Exemplare wurden in BENJAMIN CONSTANT und in der SERRA DA BOCAINA und in CAXAMBÚ DE CIMA bei PETROPOLIS gefangen. Wie die meisten *Esenbeckias* fliegt sie in der Dämmerung.

9. *Chrysops omissus* n. sp. (Fig. 9).

Gesammtlänge des Körpers (ohne Antennen) 8,5 mm., Breite ca. 3 mm., Flügellänge etwas mehr als 7 mm.

Rüssel schwarz, 2 mm. lang : Palpen ockerbraun mit braunen Haaren : Gesichtschwiele honiggelb : Antennen hellbraun, mit hellen Haaren an den beiden ersten Segmenten, das basale etwas angeschwollen : das dritte ist nur am ersten Teile hell, sonst schwärzlich : Augen, wie bei der Mehrzahl der hiesigen Arten gezeichnet ; Stirnschwiele hell kastanienbraun, an den Rändern ins Schwarze übergehend : Scheitel am Rande hellbraun, in der Mitte fast schwarz ; Ocellen deutlich hellbraun.

Torax, em cima com fundo quazi preto no meio, dos lados castanho-claro, em baixo castanho-escuro, com pêlos castanhos de brilho dourado. Escutelo castanho muito claro, um pouco avermelhado.

Abdome em cima geralmente de pardo ocraceo, no meio com uma faixa negra como pixe, um pouco alargada na parte apical dos segmentos e contendo no meio uma estria pardo-ocracea pouco distinta. Ha indicação de linhas pretas laterais em ziguezague, interrompidas na junção dos segmentos. Na parte posterior a marjem destes torna-se escura e do quinto segmento para traz prevalece o preto, interrompido apenas por algumas pequenas manchas pardo-ocraceas; em baixo ha uma estria preta mediana e duas laterais sobre fundo pardo-ocraceo claro; estas ultimas confluem na marjem posterior do abdome.

Pernas quazi uniformemente de côr castanha-clara, apenas um pouco enegrecida em direção ao apice.

Azas bastante claras, com a costa largamente enfuscada até ao apice; a faixa escura muito curta e obliqua, com as margens recortadas; o resto da aza ligeiramente acinzentado, com excepção de uma tarja hialina um tanto irregular que acompanha a faixa escura. A primeira celula posterior é largamente aberta, a quarta um pouco estreitada; a celula anal aberta, porem muito estreitada.

O exemplar que serviu para a descrição foi apanhado por mim nas margens do rio Tieté, logo acima do salto de Avanhandava em 24 IV 08.

10. *Chrysops nigricorpus* n. sp. (Fig. 10).

Comprimento do corpo, sem as antenas, 7,5 — 8 mm., largura maior cerca de 3 mm.

Tromba e palpos pretos; antenas côr de mel no articulo bazal, os outros pretos com pêlos da mesma côr; face na totalidade côr de mel; calozidade frontal da mesma côr, o resto do vertice preto brilhante; ocelos castanhos; olhos como na maioria das especies; occiput negro.

Thorax: Scutum in der Mitte fast schwarz, nach aussen hellbraun; Unterseite dunkelbraun mit braunen, aber goldglänzenden Haaren. Schildchen von hellem, etwas rötlichem Braun.

Abdomen: Oben ist die allgemeine Färbung ockerbraun, mit pechschwarzer medianer Längsbinde, welche im Apikalteil der einzelnen Ringe etwas verbreitert ist und in der Mitte eine, etwas undeutliche, ockerbraune Linie enthält. Auch findet sich eine Andeutung von seitlichen schwarzen Zickzacklinien, welche an der Verbindung der Ringe unterbrochen sind. Im hinteren Teile des Dorsum abdominis werden die Ränder der Segmente dunkel und vom fünften Ringe an herrscht die schwarze Farbe vor und wird nur durch einige kleine oskerbraune Flecke unterbrochen. Unten steht auf bräunlich ockerfarbenem Grunde ein medianer und zwei seitliche Längsstreifen, welche am Hinterrande des Abdomens verschmelzen.

Beine fast durchwegs hell kastanienbraun, nur nach der Spitze zu etwas schwärzlich.

Flügel ziemlich hell, der Vorderrand bis zur Spitze breit dunkel gesäumt, die dunkle Binde sehr kurz und schräg, mit ausgeschnittenen Rändern, um dieselben ein etwas unregelmässiger hyaliner Saum, der Rest des Flügels leicht rauchgrau. Erste Hinterrandszelle weit offen, vierte etwas verengert, die Analzelle offen, aber stark verengert.

10. *Chrysops nigricorpus* n. sp. (Fig. 10).

Körper schwarz, ohne die Antennen 7,5—8 mm. lang, Breite ca. 3 mm.

Rüssel und Palpen schwarz, Basalglied der Antennen honiggelb, die andern schwarz und schwarz behaart. Das ganze Gesicht honiggelb, Stirnschwiele ebenso, der Rest des Scheitels glänzenschwarz, Ocellen braun, Zeichnung der Augen vom gewöhnlichen Typus. Hinterkopf schwarz.

Torax preto de ardozia com trez linhas longitudinais de preto brilhante.

Pernas na sua totalidade pretas com unica exceção dos empodios que são amarelados.

Azas dezenhadas como no *chrysops laetus*, apenas a costa um pouco mais largamente enegrecida; halteres negros, capitulo mais claro, de cor castanha; escamula da aza castanha, com a marjem mais escura.

Desta especie foram apanhadas vinte femeas em pleno campo entre Miguel Calmon e Salto de Avanhandava, no noroeste de São Paulo, em 28 IV 08. Vizitei o mesmo logar em Janeiro de 1909 sem encontrar outro exemplar.

11. *Chrysops parvifascia* n. sp. (Fig. 11).

Comprimento do corpo 7 a 8 mm.

Tromba pardo-escura; palpos pretos; antenas com articulo bazal ocraceo, mais escuro no apice, o resto enegrecido; calozidade facial extensa, côr de mel, fronte polvilhada de branco com calozidade frontal mais larga do que comprida, de côr ocracea enegrecida; ocelos situados sobre outra calozidade de forma e côr semelhante. Olhos seguindo o tipo mais comum.

Torax preto, em cima um pouco lustrozo, com duas linhas cinzentas, longitudinais e submedianas.

Abdome preto, com brilho esbranquiçado e pêlos microscopicos, escuros, mas com brilho prateado.

Pernas, pretas na quazi totalidade, apenas os primeiros tarsos de um ferrujineo pardacento palido.

Azas quazi hialinas, com exceção da base da faxa transversal e do bordo costal entre as duas que têm uma cor castanha mais ou menos enegrecida; a faxa é curta e estreita, subtriangular, de contornos sim-

Thorax schieferschwarz, auf dem Scutum drei glänzend schwarze Längsbinden.

Abdomen oben schieferschwarz, unten von glänzend schwarzer Färbung.

Beine durchwegs schwarz, nur die gelblichen Empodien ausgenommen.

Flügel: Die Zeichnung, wie diejenige bei *Chysops laetus*, nur die Costa etwas breiter schwarz gesäumt: Halteren schwarz, das Kaputulum etwas heller, braun. Schüppchen braun mit dunklerem Rande.

Von dieser Art wurden 20 Weibchen am 28ten April 1908 auf offenem Felde in den CAMPOS zwischen MIGUEL CALMÃO und SALTO D'AVANHANDAVA, in Nordwesten von SÃO PAULO gefangen. Bei einem späteren Besuche konnte an derselben Stelle auch nicht ein Exemplar aufgefunden werden.

11. *Chrysops parvifascia* n. sp. (Fig. 11).

Körperlänge 7, 8 mm.

Rüssel dunkelbraun: Palpen schwarz: Antennen mit ockergelbem, am Ende dunklem Basalgliede, die beiden oberen schwärzlich: Gesichtsschwiele gross, honiggelb, Stirne weissbestäubt mit mehr breiter, als langer, schwärzlich ockergelber Schwiele, die Ocellen auf einer anderen in Form und Farbe ähnlichen Schwiele, Augenzeichnung vom gewöhnlichsten Typus.

Thorax schwarz, oben etwas glänzend, mit zwei grauen, submedianen Längslinien.

Abdomen schwarz, mit weisslichem Schimmer und mikroskopischen Härchen, von dunkler Farbe und weissen Glanze.

Beine fast durchwegs schwarz, nur die ersten Tarsen von blass rostbrauner Färbung.

Flügel fast hyalin, ausgenommen an Basis und Querbinde und dem zwischen beiden liegenden Costalrande, welche mehr oder weniger schwärzlich braun sind; die Binde ist kurz und schmal, subtriangulär, mit einfachem Umriss und erreicht den

ples e não atinge a margem posterior na metade da terceira célula marginal posterior.

Esta espécie bem caracterizada foi descrita de duas fêmeas apanhadas entre outras espécies de *chrysops* num campo perto do PORTO DE FAYA, situado na margem do PARANÁ pouco acima da barra do TIETÉ, em território de MATTO GROSSO.

12. *Chrysops bulbicornis* n. sp. (Fig. 12).

Comprimento total pouco mais de 8 mm.

Olhos como na maioria das espécies indígenas; tromba preta; uma coloração escura encontra-se também no articulo basal das antenas, que é muito grosso e fuziforme, e no articulo terminal (sendo todavia a base ocracea), como também no tuberculo ocelifero; pelo resto toda a cabeça tem a cor de mel; as calozidades da face e do vertice são bastante salientes.

Torax enegrecido na sua totalidade; o escudo com estrias longitudinais um tanto irregulares amarelo-acinzentadas sobre fundo pardo (confere a estampa); escutelo pardo.

Abdome na base de amarelo palido tornando-se ocraceo mais para traz, em cima com quatro estrias longitudinais com algumas anastomoses nascendo as submedianas na margem posterior do primeiro anel e as laterais na parte terminal do segundo; entre elles aparecem tres fileiras de manchas ocraceas; em baixo existe uma estria preta mediana constituida pela fuzão de manchas que na parte posterior conflue com a cor escura das margens laterais.

Azas ligeiramente acinzentadas, a costa com tarja parda bastante larga sobrepassando o apice; a faxa transversal bastante larga, um pouco recortada e tarjada de branco está na situação de costume. Halteres pardos, cor de bolotas.

Pernas: as coxas do primeiro par e os femures ferrujineos, apenas com as extremidades escuras, as tibias pardas, os pés ocraceos na base e enegrecidos na extremidade.

Hinterrand nicht, sondern hört in der Mitte der dritten Hinterrandszelle auf.

Die gut charakterisierte Art wurde nach zwei Weibchen beschrieben, welche zwischen anderen *Chrysops*arten auf einem CAMPO bei PORTO DA FAYA gefangen wurden. Der Ort liegt in MATTO GROSSO am PARANÁ etwas oberhalb und auf der anderen Seite der Einmündung des TIETÉ.

12. *Chrysops bulbicornis* n. sp. (Fig. 12).

Gesamtlänge wenig über 8 mm.

Augen, wie bei der Mehrzahl der einheimischen Arten; Rüssel schwarz; dunkel sind ausserdem das spindelförmig angeschwollene Basalglied und das Endglied der Antennen, von der ockergelben Basis desselben abgesehen, ferner der Ocellenhöcker, sonst ist der ganze Kopf honiggelb; Gesichts- und Scheitelschwiele stark hervortretend.

Thorax im Ganzen schwärzlich; das Scutum zeigt auf braunem Grunde etwas unregelmässige graugelbe Striemen (S. Abbildung); das Scutellum ist braun.

Abdomen an der Basis blass-, hinten mehr ockergelb, oben mit vier, stellenweise anastomisierenden, schwärzlichen Striemen, die submedianen am Hinterrande des ersten, die seitlichen im Endteile des zweiten Ringes beginnend; es entstehen so drei Reihen ockergelber Flecken; unten findet sich median eine breite Strieme aus konfluierenden Flecken, die nach hinten mit den dunklen Seitenrändern verschmelzen.

Flügel sehr leicht grau, Costa bis über die Spitze hinaus breit braun gesäumt; die breite Querbinde an gewöhnlicher Stelle, etwas zackig und weiss gesäumt; Geäder dem gewöhnlichen Typus entsprechend; Halteren eichelbraun.

Beine: Vordere Coxae und alle Schenkel bis auf dunkle Enden rotgelb, die Schienen braun, Füße an der Basis gelblich-, an den Enden schwärzlich braun.

Desta especie só conheço uma fêmea apanhada pelo Dr. RUY LADISLÁU no noroeste de São Paulo ou na zona vizinha de Matto Grosso.

13. *Erephopsis florisuga*.

Junto com a *E. albitaeniata* recebi do mesmo Sr. ZIKÁN um macho de motuca que julgo pertencer a nova especie de *Erephopsis*; embora não seja muito bem conservado creio que a descrição seguinte permitirá reconhecer também a fêmea.

Comprimento ca. de 12 mm. Côres principaes pardo e ocraceo.

Tromba do comprimento do abdome, enegrecida; palpos pardo-ocraceos com pêlos pretos, em parte muito compridos, o articulo terminal erecto e dilatado na porção terminal, mas lateralmente comprimido; antenas pardacentas, o articulo terminal ferrujinozo. Processo facial saliente e lustroso, em cima castanho quasi preto, em baixo com a côr e a transparencia dos chifres de boi; resto da face côr de bolotas, com barba da mesma côr; os olhos no exemplar seco brilhantes, quasi pretos, mas com pubescencia amarelenta fina e curta; occiput muito excavado e coberto de pó amarelo.

Todo o torax pardo de bolotas com pêlos escuros, finos e escassos, tornando-se mais densos e longos na extremidade posterior do esterno.

Abdomen de côr ocracea. um pouco transparente, para traz mais enegrecido.

Pernas na parte superior pardas como o torax e na parte abaixo dos joelhos ocraceas como o abdome, os pés ligeiramente enfuscados e os pêlos poucos densos de côr preta.

Azas de pardo de sepia muito diluido; costa amarela; as nervuras mais grossas côr de couro amarelo ou esverdeados; ramo anterior da nervura forquilhada sem apendice e sem angulo distinto. A celula anal e a primeira marjinal posterior fechadas.

Das allein bekannte Weibchen dieser neuen Art stammt aus dem Nordwesten von SÃO PAULO oder dem angrenzenden Teile von MATTO GROSSO und wurde von Dr. RUY LADISLÁU gesammelt.

13. *Erephopsis florisuga*.

Zugleich mit der *Erephopsis albitaeniata* erhielt ich von Herrn ZIKÁN noch ein Männchen, welches meines Erachtens einer neuen Erephopsisart zugehört; es ist zwar nicht sehr gut erhalten, doch dürfte die nachfolgende Beschreibung auch zur Erkennung des Weibchens genügen:

Länge ca. 12 mm. Hauptfarben eichelbraun und ockergelb.

Rüssel von der Länge des Abdomens, schwärzlich; Palpen bräunlich ockergelb mit schwarzen, zum Teile auffallend langen Haaren, das Endglied aufgerichtet und oben verbreitert, aber seitlich zusammengedrückt; Antennen bräunlich, das Endglied roströlich. Gesichtsfortsatz glänzend, oben braunschwarz, unten mehr horngelb; Rest des Gesichtes eichelbraun, mit ebensolchem Bart; Augen am trocknen Exemplare schwärzlich und glänzend, mit sehr feiner und kurzer gelblicher Pubescenz; Hinterkopf stark ausgehöhlt, gelb bestäubt.

Thorax durchwegs eichelbraun mit spärlicher und feiner dunkler Behaarung, die nur am Hinterende des Sternums stärker und länger wird.

Abdomen etwas durchscheinend, ockergelb, nach hinten zu mehr schwärzlich.

Beine oben eichelbraun, wie der Thorax; von den Knien an ockergelb, wie das Abdomen, die Füße leicht bräunlich und die wenig dichte Behaarung schwarz.

Flügel sehr verwaschen sepiabräunlich; Costa gelblich; die grössen Adern lebergelb oder grünlich; Vorderast der Gabelader ohne deutlichen Winkel und ohne Anhang. Erste Hinterrands- und Analzelle geschlossen.

A especie lembra a *Esenbeckia ferruginea* de MACQUART; o exemplar foi apanhado no Estado de ESPIRITO SANTO, no rio ITABAPOANA, em 19—11—08.

Dous outros machos foram apanhados em Dezembro de 1909. Todos estavam sugando flores. Uma figura será dada em ocasião oportuna.

Em seguida darei umas notas sobre o outro sexo de duas pangoninas, das quaes só um sexo era conhecido :

Pangonia nana. (Fig. 2). Com este nome FRANCIS WALKER em *Insecta Saundersiana* (Londres, 1856) descreveu um macho com a primeira celula marginal posterior munida de um pedunculo comprido. Achou que por esta particularidade, desconhecida em outras especies, devia entrar numa subdivisão separada deste grupo mas em outro lugar elle a coloca, junto com mais tres outras especies no seu genero *Fidena* que é mal circumscrito e definido. Pelo menos duas destas especies e a propria *pangonia nana* quando se ignora este caracter das nervuras, correspondem completamente ao genero *Erephopsis* de RONDANI, onde a colocarei pelo menos provisoriamente. Podia-se pensar que o caracter mencionado era apenas uma variação accidental ou um atributo do sexo macho, mas estas hipoteses são afastadas pelas quatro femeas da coleção. Sobre a sua identidade com a especie de WALKER ha pouca duvida, visto haver concordancia tambem nos outros caracteres, como se pode observar na descrição que segue. Quanto ao habitat WALKER (e tambem mais recentemente RICARDO) só indicam o Brazil, mas pessoalmente nunca duvidei que a especie provinha da Amazonia, como a especie cuja descrição segue immediatamente no livro de WALKER e varias outras especies raras e

Die Art erinnert sehr an *Esenbeckia ferruginea* Macq.; das Exemplar wurde 19/11/08 am RIO ITABAPOANA in ESPIRITO SANTO gefangen. Zwei andere Männchen wurden im Dezember 1910 gefangen; sie sogen alle an Blumen. Eine Figur wird später gegeben werden.

Von zwei Pangoninen, von denen bisher nur das eine Geschlecht bekannt war, hatte ich Gelegenheit auch das andere kennen zu lernen und gebe hier einige diesbezügliche Angaben :

Pangonia nana. (Fig. 2). Unter diesem Namen beschrieb FRANCIS WALKER in *Insecta Saundersiana* (LONDON 1856) ein Männchen, bei dem die erste Hinterrandszelle auffallend lang gestielt ist. Wegen dieser, sonst unbekannten, Eigentümlichkeit sollte sie nach ihm in eine eigene Unterabteilung der Gruppe untergebracht werden; doch stellt er sie anderswo mit drei andern zusammen in sein kaum definiertes und schlecht abgegrenztes Genus *Fidena*. Zwei dieser Arten und, von dem erwähnten Charakter abgesehen, auch *P. nana* entsprechen aber sonst ganz dem Genus *Erephopsis* RONDANI, in welchem sie auch vorderhand verbleiben mag. Es schien denkbar, dass der eigentümliche Charakter des Geäders eine zufällige Variante oder Attribut des männlichen Geschlechtes sei, aber beides wird durch die mir vorliegenden vier Weibchen widerlegt. Ueber ihre vier Weibchen widerlegt. Ueber ihre Identität mit der WALKERSchen Art besteht kein besonderer Zweifel, da auch die anderen Charaktere genügend übereinstimmen, wie aus der weiter unten gegebenen Beschreibung ersichtlich ist. Ueber den Fundort lautet die Angabe von WALKER (und ebenso die spätere von RICARDO) nur BRASILIEN; ich habe indessen nie daran gezweifelt, dass sie, wie die gleich darauf beschriebene *P. comprehensa*, aus dem Amazonasgebiete stamme, wie andere seltene und neuerdings nicht wieder aufgefundene Arten,

nunca mais encontradas, provavelmente devidas ao zelo colecionador e ás viagens extensas de BATES. O novo achado indica que a especie vinha de uma rejião mais distante, talvez de um dos afluentes meridionais do *Amazonas*. O fato de existir apenas um macho faz supôr que o centro de expansão da especie, que pelas informações ataca o homem, não foi atinjido. Uma especie de *pangonia* com este habito é citado por BATES como encontrada num só lugar, se não me engano no Tapajoz, sendo que este trecho parece faltar na edição popular recente ; é tambem possivel que elle se referiu a especie *tenuistria* que colecionou em SANTARÉM e sobre os habitos da qual nada consta. Em geral as especies de *Erephopsis* só excepcionalmente atacam o homem e das outras pangoninas somente poucas chegam a molestal-o.

Dou agora uma descrição sucinta da femea :

Comprimento do corpo cerca de um centimetro, da aza 12 mm.

Tromba preta, com cerca de 7 mm. de comprimento minimo ; palpos ferrujinosos, o segundo articulo estreito e comprido com pêlos escuros ; antenas pardo-ferrujinozo, o processo facial conico tambem, o resto virando em cinzento enegrecido ; vertice enegrecido ; olhos de preto esverdeado com pubecencia esbranquiçada muito fina e curta ; occiput enegrecido ; barba de branco sujo, um tanto arruivado.

Abdome pouco comprido, bastante largo e um pouco achatado, pardo-ferrujinozo tornando-se mais escuro e finalmente enegrecido na porção apical.

Pernas ferrujineas, apenas a parte apical dos pés mais ou menos enegrecida.

Azas amarelas na costa, o resto hialino, apenas ligeiramente enfumaçado, as nervuras maiores mais pardas, as outras enegrecidas ; a primeira celula marginal posterior fechada a distancia igual da margem e da bifurcação da nervura forqu-

die wohl grösstenteils dem Sammelfleisse von BATES und seinen ausgedehnten Reisen zu verdanken waren.

Der neue Fund bestätigt dass sie wohl aus einem entlegeneren Teile des Gebietes, vielleicht von einem der südlichen Nebenflüsse stammte. Dass nur ein Männchen vorliegt, macht es wahrscheinlich, dass das Verbreitungszentrum der Art, welche, wie ich hörte, den Menschen mit ihren Stichen verfolgt, nicht erreicht wurde. Zwar zitiert BATES eine solche Art von einem einzigen Orte, wenn ich nicht irre, vom TAPAJÓZ (in der neuen populären Ausgabe seines Buches konnte ich die Stelle nicht mehr auffinden) ; es kömmt aber hier auch die Spezies *tenuistria* mit der Fundortsangabe SANTARÉM in Betracht, über deren Gewohnheiten nichts bekannt ist. Von den mir bekannten *Erephopsis*arten wird der Mensch nur ganz ausnahmsweise gestochen und auch unter den anderen *Pangoninen* belästigen ihn nur wenige Arten.

Ich gebe nun eine kurze Beschreibung der Weibchen :

Gesammtlänge ca. 1 cm. ; Flügellänge ca. 12 mm.

Rüssel schwärzlich, wenigstens 7 mm. lang ; Palpen rostfarben, das zweite Glied schmal und lang, mit dunklen Haaren ; Antennen bräunlich rostrot, der konische Gesichtsvorsprung ebenso, der Rest mehr schwärzlichgrau ; Scheitel schwärzlich ; Augen grünlichschwarz mit sehr feiner weisslicher Pubescenz, Hinterkopf schwärzlich, Bart schmutzig weiss, ins Rötliche spielend.

Abdomen mässig lang, ziemlich breit und etwas abgeflacht, bräunlich rostgelb, nach hinten zu dunkler bis schwärzlich.

Beine rostgelb, nur am Ende der Füße mehr oder weniger schwärzlich.

Flügel nur an der Costa gelblich, sonst nahezu wasserklar und nur leicht getrübt, grössere Adern mehr braun, die übrigen schwärzlich, die erste Hinterrandszelle in der Mitte zwischen Rand und Bifurkation der Gabelader geschlossen, letztere mit einem Winkel, aber ohne deut-

lhada que apresenta um angulo sem apendice. Halteres de um ocraceo pardacento, os capitulos esbranquiçados.

Quatro femeas, sofrivelmente conservados, desta especie procedem das margens do RIO GUAPORÉ em MATO GROSSO perto da fronteira boliviana e foram apanhadas pelo farmaceutico CEZAR DIOGO que acompanhou a expedição do coronel RONDON.

Esenbeckia fuscipennis.

Num mato da fazenda, citada na descrição da *Bombylomyia splendens*, achei sentado numa folha ao lado do caminho um macho muito bonito desta especie. Pertencia ao tipo com as azas amarelas apenas na baze, e só tinha uma pequena janela em cada celula anal; o comprimento é pouco menor; os olhos, holopticos como em todos os machos, são glabros; o articulo terminal dos palpos parece com o da fema, sendo talvez um tanto mais estreito; o abdome tem a cor bastante escura.

Recebi do Sr. ZIKAN outro ♂ igual, porém um pouco maior.

Em seguida dou mais umas notas para o conhecimento da distribuição das varias especies:

Dicranias cervus uma ♀, do começo da estrada de ferro MADEIRA-MAMORÉ.

Erephopsis sorbens ♂, de PETROPOLIS, apresenta o processo facial conico (que falta aos machos de S. PAULO, sendo presente nos de ESPIRITO SANTO).

Bombylomyia erythronotata, uma ♀ de BARBACENA (Dr. BELISARIO PENNA em 6/4/07).

Bombylomyia pseudoanalis, um ♂ do RIO MURIAHÉ, em MINAS (ZIKAN leg. 14/11/08).

Phaeoneura basilaris, muitas femeas de SANTO ALEIXO perto de PETROPOLIS 3/2/09), uma ♀ de Jerusalem do Alegre (Espírito Santo).

Neopangonia pusilla, uma ♀ em FORMOSO (SERRA DA BOCAINA) em fevereiro de 1910). Existem tambem perto de PETROPOLIS.

lichen Anhang. Halteren ockerbräunlich, das Capitulum etwas weisslich.

Die vier leidlich erhaltenen Weibchen dieser Art stammen von den Ufern des RIO GUAPORÉ in MATTO GROSSO nahe der bolivianischen Grenze, wo sie von Herrn Apotheker CEZAR DIOGO, Teilnehmer der RONDÃO'schen Expedition gesammelt wurden.

Esenbeckia fuscipennis.

In einem Walde der, bei *Bombylomyia splendens* genannten, Lokalität fand ich am Wegrande, ruhig an einem Blatte sitzend ein, sehr schönes Männchen obiger Art. Es war die Form mit nur an der Basis gelben Flügeln und diese zeigten nur in der Analzelle ein kleines Fenster. Die Statur ist nur wenig kleiner; die unbehaarten Augen stossen, wie bei allen Männchen, zusammen, das Palpenendglied ist wie beim Weibchen, höchstens etwas schmaler; der Hinterleib ist auffallend dunkel gefärbt. Von Herrn ZIKAN erhielt ich ein ähnliches, aber etwas grösseres ♂.

Im Folgenden gebe ich noch einige Mitteilungen als Beitrag zur Verbreitung der verschiedenen Arten:

Dicranias cervus, Ein ♀ vom Ausgangspunkt der MADEIRA-MAMORÉbahn.

Erephopsis sorbens, von PETROPOLIS, hat den gewöhnlichen konischen Gesichtsfortsatz, wie die Männchen aus ESPIRITO SANTO und im Gegensatz zu denen von SÃO PAULO.

Bombylomyia erythronotata, ein ♀ von BARBACENA (Dr. BELISARIO PENNA 6/4/07).

Bombylomyia pseudoanalis, ein ♂ vom RIO MURIAHÉ in MINAS (ZIKAN leg.)

Phaeomyia basilaris, Zahlreiche ♀ ♀ aus SANTO ALEIXO bei PETROPOLIS 3/2/09, ein ♀ aus Jerusalem do Alegre (Espírito Santo).

Neopangonia pusilla, Ein ♀ bei FORMOSO (SERRA DA BOCAINA), Febr. 1910. Auch bei PETROPOLIS.

Diatomineura fenestrata existe tambem na SERRA DA BOCAINA.

Esenbeckia bahiensis BIGOT, uma femea apanhada pelo Dr. SOLEDADÉ entre THEOPHILO OTTONI e o RIO DOCE, corresponde bem á descripção.

Esenbeckia fasciata Macq. Uma ♀ muito bonita, mandada pelo Dr. CHAGAS de LASSANCE (MINAS) parece pertencer a esta especie. Noto porem que o preto no primeiro anel apenas tarja a marjem posterior do escutelo e no segundo ha uma mancha mediana preta e outras duas laterais partindo da marjem anterior e chegando até ao meio do anel ; a primeira tem a forma e o tamanho do escutelo ; as outras são estreitas e retangulares ; são ligadas com a do meio por uma turvação muito fraca completando assim uma cinta ; em baixo o primeiro anel tem apenas uma cinta estreita anterior ; o segundo e terceiro tem uma mancha arredondada media e duas estreitas laterais em continuação das manchas ou da cinta em cima.

Esenbeckia prasiniventris Macq. Desta especie, ainda não assinalada no Brazil, recebemos de LASSANCE muitas ♀♀ apanhadas á tardinha em cavalos.

Esenbeckia lugubris Macq. parece ser bastante comum no PARAGUAY. Pelo Prof. MARIO BEZZI e directamente recebi varios exemplares apanhados pelo Sr. SCHROTTKY.

Esenbeckia clari. Existe tambem no SALTO GRANDE DO PARANAPANEMA.

Chrysops tristis foi encontrado por mim em campos da SERRA DA BOCAINA.

Manguinhos, principios de Janeiro de 1911.

Diatomineura fenestrata, Auch in der SERRA DA BOCAINA.

Esenbeckia bahiensis BIGOT, ein gut übereinstimmendes ♀, von Dr. SOLEDADÉ zwischen THEOPHILO OTTONI und dem RIO DOCE gefangen.

Esenbeckia fasciata MACQ. Ein sehr schönes ♀, von Dr. CHAGAS aus LASSANCE (Minas) eingesandt, gehört wohl hierher. Ich bemerke, dass das Schwarze am ersten Ringe nur den Hinterrand des Scutellums säumt ; vom Vorderrande des zweiten geht ein in Form und Grösse dem Scutellum gleichender mittlerer Fleck und zwei ganz seitliche und schmale rechteckige Flecke aus, die nur bis zur Mittellinie reichen und durch eine hauchartige Trübung zu einer Binde ergänzt werden ; unten ist das erste Segment vorne ganz schmal schwarz ; gesäumt, an den beiden nächsten findet sich eine schmale Fortsetzung der Seitenflecken, resp. der oberen Binde und je ein rundlicher, basaler Mittelfleck.

Esenbeckia prasiniventris MACQ. Aus LASSANCE erhielt das Institut zahlreiche dieser, aus Brasilien bisher nicht gemeldeten Art, gegen Abend an Pferden gefangen.

Esenbeckia lugubris MACQ. scheint in PARAGUAY ziemlich häufig zu sein. Von SCHROTTKY gefangene ♀♀ erhielt ich teils direkt, teils durch Prof. MARIO BEZZI.

Esenbeckia clari. Auch am SALTO GRANDE DO PARANAPANEMA vorkommend.

Chrysops tristis wurde von mir auch auf den CAMPOS der SERRA BOCAINA gefunden.

Manguinhos, Anf. Januar, 1911.



EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS DA
ESTAMPA 4.

- Fig. 1. *Erephopsis nubiapex* n. sp.
 » 2. » *nana* Walker.
 » 3. » *albitaeniata* n. sp.
 » 4. *Bombylomyia splendens* n. sp.
 » 5. *Laphriomyia mirabilis* n. sp.
 » 6. *Esenbeckia inframaculata* n. sp.
 » 7. » *mattogrossensis* n. sp.
 » 8. » *neglecta* n. sp.
 » 9. *Chrysops omissus* n. sp.
 » 10. » *nigricorpus* n. sp.
 » 11. » *parvifascia* n. sp.
 » 12. » *bulbicornis* n. sp.

Todas as figuras representam femeas. O tamanho natural do corpo é indicado pelo risco preto ao lado.

ERKLAERUNG DER FIGUREN AUF
TAFEL 4.

- Fig. 1. *Erephopsis nubiapex* n. sp.
 » 2. » *nana* Walker.
 » 3. » *albitaeniata* n. sp.
 » 4. *Bombylomyia splendens* n. sp.
 » 5. *Laphriomyia mirabilis* n. sp.
 » 6. *Esenbeckia inframaculata* n. sp.
 » 7. » *mattogrossensis* n. sp.
 » 8. » *neglecta* n. sp.
 » 9. *Chrysops omissus* n. sp.
 » 10. » *nigricorpus* n. sp.
 » 11. » *parvifascia* n. sp.
 » 12. » *bulbicornis* n. sp.

Alle Figuren stellen Weibchen dar. Die natürliche Grösse des Körpers ist durch einen seitlichen Strich bezeichnet.



Sobre uma nova forma de Piedra

PRLO

Dr. Paulo Horta.

(Com as estampas 5 e 6)

Sur une nouvelle forme de Piedra

PAR LE

Dr. Paulo Horta.

(Avec planches 5 et 6).

Entre as afeções nodozas dos cabelos humanos, a *Piedra*, se destaca pela origem criptogâmica desses nodulos, em contraposição ás outras afeções nodozas, como o *monilethrix*, a *trichorhexis* e o *leptothrix* que, ou são de origem não parasitaria ou de origem bacteriana.

O nome de *Piedra* foi-lhe dado na Colombia, onde existe com certa frequencia no Estado de *Cauco* e em *Medelin*. capital do Estado de *Antioquia*. Colombianos são também os primeiros estudos a seu respeito, feitos em 1876 pelo Professor NICOLAU OZORIO e POZADA ARANGO. Estes autores, feito o estudo clinico da afeção, enviaram a especialistas europeos importante material, com o qual DESENNE, JUHEL-RENOY, MALCOM MORRIS, LYON e BEHREND puderam realizar bons trabalhos sobre a natureza criptogâmica dos nodulos vistos nos cabelos.

Pensou-se durante muito tempo ser a *Piedra* peculiar á Colombia, não obstante haver sido, anteriormente aos trabalhos de

Par son origine cryptogamique la *piedra* se distingue des autres affections nodulaires des cheveux, telles que le *monilethrix*, la *trichorhexis* et la *leptothrix*, qui sont de nature non parasitique ou dues à des bactéries.

Le nom de *piedra* lui fut donné en Colombie, où elle s'observe assez fréquemment dans la province de CAUCO et à MEDELIN, capitale de la provence de ANTIOQUIA. C'est aussi en Colombie que les premières études sur cette affection ont été faites en 1876 par le professeur NICOLAU OZORIO et POZADA ARANGO. Après avoir étudié la partie clinique de la maladie, ces auteurs envoyèrent des matériaux importants à des spécialistes européens connus, tels que DESENNE, JUHEL-RENOY, MARCOLM MORRIS, LYON et BEHREND qui firent de bonnes études sur la nature cryptogamique des nodules, trouvés sur les cheveux.

On a pensé pendant longtemps que la *piedra* était particulière à la Colombie, quoique BEIGEL eût décrit, avant les

OZORIO, descrita por BEIGEL « a molestia dos chinós », cuja natureza criptogamica bastante contestada então, foi brilhantemente verificada em 1901 por VUILLEMIN. Outras formas europeas foram assinaladas por BEHREND e por UNNA e a literatura medica sobre a *Piedra* é bastante consideravel tendo toda razão KAPOSI em notar que a importancia pratica da afeção não está em proporção com a serie consideravel de trabalhos importantes cujo interesse é quazi todo científico e relativo á historia geral dos epifitos do sistema pilar.

Denominaram « *piedra nostras* » aos cazos ocorridos na Europa e « *piedra colombica* » aos observados na Colombia. A falta de diferenciação carateristica nas afeções observadas nos dois continentes fez ver a inanidade dessa diferenciação e o proprio nome de Piedra tem sido ulteriormente combatido, sendo proposta por JUHEL-RENOY a denominação de « *trichomycese nodular* » e por VUILLEMIN a de *trichosporia*, orijinaria do genero *Trichosporum*, creado por BEHREND em 1890.

Contra ambas as denominações têm sido apontados inconvenientes, mas não podemos deixar de concordar com UNNA no protesto contra a tentativa de substituição de um nome tão apropriado como « Piedra ». Assim se exprime o eminente professor de Hamburgo: « Eu tenho a convicção que nós, dermatologistas, devemos ficar contentes quando um nome tão bonito, curto, sonoro, nada afirmando e a ninguem prejudicando, é apresentado e não devemos perder de vista este nome. Um nome popular e tão significativo certamente não poderia mais inventar um dermatologista habil que tenha sempre a intenção de colocar um sentido especial na denominação ».

De fato, o nome de Piedra provem da dureza dos nodulos existentes nos cabelos, que, pelo tato, produzem a sensação de pequenas pedras situadas no eixo dos mesmos; no ato de pentear sente-se perfeitamente essa impressão, sendo difficil de embarçar os cabelos piedricos.

travaux de OSORIO, la *maladie des chignons* dont la nature microbienne fut alors assez contestée, mais brillamment établie en 1901 par VUILLEMIN. D'autres formes européennes furent signalées par BEHREND et UNNA et la littérature médicale sur la *piedra* est assez vaste, de sorte que KAPOSI put remarquer avec raison que l'importance pratique de l'affection ne correspond aucunement à la série considerable de travaux importants dont l'intérêt est presque absolument scientifique et se rattache à l'histoire générale des epiphytes du système pileaire.

On a appelé *piedra nostras* les cas qui se donnèrent en Europe et *piedra colombiana* ceux qu'on observe en Colombie. Le défaut de différences caractéristiques entre les cas observés dans les deux continents a montré le peu de valeur de cette distinction et en conséquence même le nom de *piedra* a été critiqué, celui de « *trichomycosis nodularis* » ayant été proposé par JUHEL-RENOY et par VUILLEMIN celui de *trichosporie*, dérivé du genre *trichosporum*, créé par BEHREND en 1890.

On a trouvé des objections aux deux noms, mais je suis d'accord avec UNNA, pour protester contre les essais de substitution d'un nom tellement approprié, comme l'est celui de *piedra*. Voici comment s'exprime l'éminent professeur de Hambourg: « Je suis convaincu que nous dermatologistes nous devrions être contents quant il s'offre un nom si joli, court et sonore, qui n'affirme rien et ne fait de tort à personne, et que nous ne devons pas le perdre de vue. Un nom tellement populaire et significatif ne saurait être inventé, même par un dermatologiste habile qui aurait toujours la préoccupation d'attacher une signification particulière a sa désignation ».

En effet le nom de *piedra* se lie à la dureté des nodules qui donnent au toucher l'impression de petites pierres, situées dans l'axe des cheveux; en se peignant on obtient distinctement cette impression et il est difficile de débrouiller les cheveux.

No Brazil a literatura medica sobre a Piedra, depois que o professor PEDRO SEVERIANO DE MAGALHÃES comprovou sua existencia entre nós, já é digna de figurar ao lado da literatura europea.

São bem conhecidos 14 cazos de Piedra, não incluindo vinte e poucos cazos ocorridos na Bahia, citados por EDUARDO RABELLO e sobre os quais não encontrámos outra referencia.

O professor PEDRO SEVERIANO publicou em 1901 seu primeiro trabalho, intitulado « Um caso autochtone de Piedra » e além de duas communicações á Academia de Ciencias de Paris, divulgou em 1906 novo cazo de Piedra, que lhe fora enviado, para estudo, pelo Dr. EMILIO GOMES.

Logo depois de conhecido o primeiro cazo do Professor SEVERIANO, VICTOR GODINHO, de S. Paulo, relata a observação de uma doente, por elle vista em Junho de 1896 e cujo exame microscopico fora feito por FRANCISCO FAJARDO; cronologicamente, foi este o primeiro cazo observado no Brazil.

No 6.º Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia, reunido em S. Paulo, em 1907, GONÇALO MONIZ e PRADO VALLADARES communicam seis cazos observados na Bahia e no 4.º Congresso Medico Latino-Americano, do Rio de Janeiro, RABELLO relata dois cazos encontrados no Rio. Em 1909 e 1910, encontrámos dois cazos de Piedra, ambos do Rio de Janeiro, em estudantes, devendo á gentileza dos Snrs. VIEIRA DE BARROS e EUGENIO LATOUR a ocazião de possuir tão abundante material de estudo como o que obtivemos desses dois portadores de Piedra. Rezolvemos então fazer um estudo mais particular da questão e graças ao Dr. OSWALDO CRUZ, nosso Diretor, obtivemos cabelos piedricos enviados da Bahia pelo Professor GONÇALO MONIZ e todo o magnifico material, composto de cabelos e culturas do Dr. EDUARDO RABELLO. Os cabelos enviados pelo Professor MONIZ eram provenientes de dois

Depuis que le professeur PEDRO SEVERIANO DE MAGALHÃES prouva que la *piedra* existe au Brésil, la littérature brésilienne sur cette affection s'est accrue et mérite d'être citée à côté de celle de l'Europe.

Il y a quatorze cas bien connus, sans conter une vingtaine d'autres observés à Bahia et cités par EDUARDO RABELLO, mais sur lesquels je ne puis trouver des renseignements.

Le professeur MAGALHÃES publia son premier travail en 1901, sous le titre : « Un cas autochtone de piedra » et, en sus de deux communications à l'Académie des Sciences de Paris, fit part en 1906 d'un nouveau cas de piedra, envoyé par le Dr. EMILIO GOMES pour être étudié par lui.

Peu de temps après la publication du premier cas du professeur MAGALHÃES, VICTOR GODINHO de São Paulo donna l'observation d'une malade qu'il avait vu en 1896, l'étude microscopique ayant été faite par FRANCISCO FAJARDO; chronologiquement c'était le premier cas observé au Brésil.

Au sixième congrès de Médecine et Chirurgie, réuni à São Paulo en 1907, GONÇALO MONIZ et PRADO VALLADARES communiquèrent un cas observé à Bahia et au quatrième Congrès de l'Amérique Latine à Rio de Janeiro RABELLO se réfère à deux cas observés dans cette ville. En 1909 et 1910 j'ai observé deux cas de piedra sur des étudiants de Rio de Janeiro et je dois à l'obligeance de MM. VIEIRA DE BARROS et EUGENIO LATOUR, de disposer de matériaux d'étude aussi abondants que ceux que j'obtins de ces deux porteurs de piedra. Je me décidai alors de faire une étude plus exacte de la question et par les soins de notre directeur, Dr. OSWALDO CRUZ, je reçus les cheveux de piedra du professeur MONIZ et toute la collection splendide de cheveux et cultures du docteur EDUARDO RABELLO. Les cheveux envoyés par le prof. MONIZ provenaient de deux cas, dont l'un était posté-

cazos seus, sendo um posterior aos seis comunicados ao Congresso de S. Paulo.

O Dr. RABELLO nos confiou cabelos de seus dois doentes e culturas por elle feitas com os nodulos piedricos, sendo uma semelhante á descrita por JUHEL-RENOY e outra «sem a forma vermicular de JUHEL-RENOY e apresentando macroscopicamente a forma de um *trichophyton* de cultura negra, mercê de uma substancia glutinoza escura que colora a colonia », como a respeito se manifestou nas conclusões do seu relatorio sobre as dermatomicozes americanas apresentado ao 4.º Congresso Medico Latino-Americano. Neste relatorio julgava RABELLO interessante verificar qual a relação que guarda esse germen com a produção do nodulo piedrico, tambem pigmentado.

Dos 14 cazos brasileiros de Piedra, aqui rejistrados, sómente um dos cazos de RABELLO tinha nodulos claros e moveis nos cabelos, não apresentando nem a côr nem a fixação que todos os outros mostravam ; de fato, em 13 cazos os nodulos piedricos, viziveis a olho nú, duros, rezistentes, tinham uma côr castanho-escura, quasi negra.

Não foi vista ainda no Brazil a localização da Piedra, como é comum na Europa, nos pêlos do bigode e da barba, não obstante apenas 3 cazos terem sido de pessoas do sexo feminino, sendo, portanto, a grande maioria dos cazos em individuos do sexo masculino, todos moços, predominando a classe dos estudantes que concorrem com seis cazos para esta estatistica.

Na Colombia se observa o inverso daqui, pois lá a maioria dos afetados de Piedra são mulheres jovens.

Passamos agora a referir os estudos a que procedemos com o material de nossos dois doentes e os cabelos e culturas que nos foram enviados.

Em ambos os cazos que observámos tratava-se de moços, estudantes, em cujos antecedentes não havia menção de cazo algum identico, nem houve propagação da afeção entre as pessoas com que conviviam.

Os cuidados hijienicos com o couro cabeludo eram escrupulozamente observados e á não ser o uzo, mais ou menos cons

rieur aux six cas communiqués au congrès de São Paulo.

Le Dr. RABELLO me confia les cheveux de deux malades et les cultures, obtenues par un des nodules de piedra, dont l'une ressemblait à la description de JUHEL-RENOY et une autre, sans la forme vermiculaire de la première et montrant macroscopiquement la forme d'un trichophyton de couleur noire. Cette particularité était due à une substance gluante qui colore la colonie, comme il s'exprima dans son relatoire sur les dermatomycoses américaines, présenté au Quatrième Congrès de l'Amérique latine. Il trouvait intéressant de vérifier qu'elle était la relation que ce germe pourrait avoir avec la production du nodule piedrique, pigmenté de même.

Des quatorze cas brésiliens cités un seul de RABELLO avait des nodules clairs et mobiles, n'ayant ni la couleur, ni la fixation propres aux autres ; en effet dans treize de ces cas les nodules piedriques, visibles à l'oeil nu, étaient durs, résistants et d'une couleur brun foncé, presque noir, On n'a pas encore vu au Brésil la localisation sur les poils de la barbe et de la moustache ; pourtant, entre les individus affectés, il n'y avait que trois du sexe féminin et la grande majorité étaient des hommes, tous assez jeunes et appartenant en grande partie à la classe des étudiants qui contribuait six cas à cette statistique. En Colombie par contre la plupart des observations furent faites sur de jeunes femmes.

Passons maintenant à exposer les études faites sur nos deux malades, ainsi que sur les cheveux et les cultures qui nous furent envoyés.

Nos deux observations personnelles furent faites sur des étudiants dont les antécédants n'accusaient ni contact avec des cas semblables, ni propagation aux personnes, avec lesquelles ils habitaient.

Les soins hygiéniques du cuir chevelu étaient scrupuleusement observés et, hormis les pomades employés plus ou moins régulièrement, il n'y a pas de substances qu'on aurait pu accuser d'avoir causé ou pour le

tante, de *brilhantinas*, nenhuma outra substancia poderia ser incriminada como, senão cauzadora, ao menos coadjuvante no dezenvolvimento da triconodoze

Do primeiro cazo tivemos copioza porção de cabelos e do segundo conservamos quazi toda a cabeleira do portador da piedra, por ser tão intensa a afeção que foi o corte quazi completo dos cabelos o meio mais pratico de obter a cura rapida ; neste individuo, á distancia de alguns metros se percebia placas escuras nas rejiões laterais da cabeça, contrastando com a côr mais clara dos cabelos em outras zonas ; em sua caza diziam que elle tinha « pixe » no cabelo e de fato, ao se aproximar do paciente tinha-se a impressão que foram applicadas sobre certas partes da cabeça camadas extensas de alguma substancia preta, brilhante e viscoza.

Caracteres dos cabelos doentes :

Observando-se com alguma atenção via-se que os cabelos estavam cheios de multidão de pequenos nodulos, de tamanho variavel, rezistentes e produzindo atrito apreciavel pela palpação.

Este mesmo ruido era percebido fazendo-se passar um pente pela cabeça. A rezistencia do cabelo á tração era perfeitamente normal e os nodulos duros e fortemente aderentes ao cabelo, tinham uma côr escura acentuada.

Retirando-se um cabelo afetado e examinando-o com uma lente fraca notava-se que grande numero de nodulos pardo-escuros estava assestado sobre o pêlo, ora reunidos, 2, 3 e mais em serie, ora afastados, deixando uma zona intercalar de pêlo normal, ás vezes colocados lateralmente como simples proeminencias, quazi sempre envolvendo o pêlo como um pequeno estojo enegrecido e de bordos irregulares ; com aumento maior distinguia-se uma grande quantidade de pequenos nodulos e aderencias escuras, completamente inviziveis a olho nú. Algumas vezes era possivel verificar a constituição criptogamica dessas aderencias, pois era ella constituida de

moins favorisé le développement de la trichonodose.

Du premier cas j'ai reçu un grand nombre de cheveux et du second j'ai conservé presque toute la chevelure, l'affection ayant été tellement intense que le moyen le plus pratique, pour obtenir une guérison rapide, paraissait la coupe à-peu-près complète des cheveux. Chez cet individu on voyait, à une distance de quelques mètres, des plaques sombres sur les régions latérales de la tête qui contrastaient avec la couleur plus claire d'autres endroits ; on disait chez lui, qu'il avait de la poix sur les cheveux, et en effet, en s'approchant du malade, on avait l'impression qu'on lui avait appliqué sur certaines parties de la tête des couches étendues d'une substance noire, brillante et visqueuse.

Caractères des cheveux malades.

En observant quelque peu attentivement les cheveux, on voyait qu'ils étaient couverts de petits nodules de grosseur variable, résistants et donnant au toucher une sensation nette de friction. On entendait un bruit correspondant en passant un peigne sur la tête. La résistance des cheveux à la traction était tout-à-fait normale et les nodules durs et fortement adhérents avaient une couleur foncée bien accusée.

Enlevant un des cheveux et l'examinant avec un grossissement faible, on y voyait un grand nombre de nodules d'un brun foncé, soit réunis par groupes de deux, trois et même davantage, soit éloignés et séparés par une partie normale, parfois posés latéralement et faisant saillie, mais généralement enfermant le cheveu comme un étui noirâtre à bords irréguliers ; avec un grossissement plus fort on distinguait un grand nombre de petits nodules et adhérences foncés qui étaient complètement invisibles à oeil nu. Quelquefois on pouvait reconnaître la nature cryptogamique de ses corps adhérents, puisqu'ils consistaient d'une simple couche

simples camada de um mozaico, cuja estrutura estudaremos adiante; na figura 6 da Est. 5 representamos uma saliencia piedrica exatamente nestas condições. Nos nodulos maiores e por isso mesmo mais compactos era impossivel distinguir o cogumelo que os formava; apenas a dissociação pela potassa ou pela soda a 40 % permitia decifrar-lhes a contextura.

Exame do parazito nos cabelos:

Em todos os nodulos era facil estabelecer na parte periferica, a existencia de zonas mais claras em que se distingue perfeitamente hifas segmentadas com a mesma disposição dos micelios esporulados dos tricófitos megasporios. O mozaico descrito neste cogumelo, no pêlo, por todos os autores, tem a mesma orijem que o mozaico dos tricofitos e do microsporio *Audouini*: é o resultado da pressão reciproca das hifas micelianas, cujo processo de segmentação é aqui muito intenso, sendo os septos muito aproximados. E' suficiente tomar para exame uma zona em que exista uma pequena saliencia, inicio do futuro nodule, para que se perceba exatadamente essa estrutura, com uma lente de aumento forte, sem auxilio de clarificante ou liquido dissociador algum. Nas zonas mais exteriores é apenas visto o mozaico compacto formado por corpusculos de tamanho nem sempre igual, uns poliedricos e de bordos regulares, outros redondos, outros mais alongados, ovais; á proporção que se caminha para a parte interna ou para a zona na qual se expande o parazito, os articulos micelianos são bem evidenciados e os corpusculos vão-se alongando até se encontrar zonas em que a dicotomização vem tirar toda duvida acerca da natureza desse micelio. A terminação das hifas faz-se quasi sempre por meio de elementos menores, um pouco ovalares. Nas zonas mais compactas do parazito a côr é mais acentuada. e, em geral, é amarela-suja-escura, tornando-se mais clara nas zonas perifericas, de invação. Observando-se com grande aumento vê-se que a coloração do parazito se aproxima mais de um amarelo esverdeado sujo,

em mosaïque, dont la formation sera étudiée plus bas; la fig. 6, planche 5 représente une saillie de *piedra* qui se trouve exactement dans cet état. Dans les nodules plus grands et par suite plus compacts on ne pouvait distinguer le champignon qui les formait; ce n'est qu'en les traitant avec des solution de potasse ou de soude qu'on réussissait à en déchiffrer la structure.

Examination des parasites sur les cheveux.

Dans tous les nodules on constate facilement dans les parties périphériques des zones plus claires, où l'on distingue parfaitement des hyphes segmentées avec la même disposition des mycelles sporulés, comme chez les *thrlichophyton* megasporos. Le mosaïque, décrit par tous les auteurs dans les cheveux infestés par ce champignon, a la même origine que le mosaïque des *trichophyton* et du *microsporon Audouini*; il résulte de la pression reciproque des hyphes mycéliennes, dont le procès de segmentation est ici très actif, avec les cloisons très rapprochés. Il suffit de choisir pour l'examen une zone avec une petite saillie, indice d'un nodule en formation, pour reconnaître cette structure avec un grossissement assez fort, sans le secours d'un réactif, destiné à dissocier les éléments ou à les rendre plus visibles. Dans les zones antérieures on ne voit guère que le mosaïque compact, formé par des corpuscules de grandeur variable, les uns régulièrement polyédriques, les autres plus allongés, de forme ovale; à mesure qu'on arrive à la partie interne ou à la zone d'expansion du parasite, les articles mycéliens deviennent bien distincts et les corpuscules s'allongent jusqu'à ce que l'on trouve des zones, où la dichotomie enlève tout doute sur la nature de ce mycèle. Les hyphes se terminent presque toujours par des éléments plus petits et un peu ovales. Aux zones plus compactes du champignon la coloration est plus intense; en général elle est d'un jaune sale et sombre, devenant plus claire aux zones d'invasion périphériques. Employant un grossissement fort,

de matizes diferentes, conforme a zona. Na parte periferica dos articulos micelianos e dos mosaicos esporiformes, a côr é forte, tendo-se a impressão de existencia de um envolvero resistente bastante corado. Entre as hifas e os articulos que formam o mosaico existe substancia glutinoza, amarelo-esverdeada, que é perfeitamente apreciavel nos preparados dos grandes nodulos apoz dissociação. Não encontrámos absolutamente os bastonetes, descritos por DESENNE e que, no dizer de JUHEL-RENOY, quando em colonias compactas, formam a substancia amarelo-verdoenga a que é devida a resistencia e dureza das nodozidades piedricas e comparavel á substancia mucilajinoza do *favus*.

Dissociando-se o pêlo pela potassa com a tecnica uzual, apenas notamos massas mais ou menos volumozas de granulações escuras, extremamente pequenas, refringentes e que atribuímos á corpusculos dissolvidos pela potassa e cuja natureza ignoramos; não se trata de esporios nem tampouco de germens. Formações importantissimas e que não vimos descritas por autor algum são grandes cistos ovalares, que, em grandes quantidades estão mergulhados no interior de todos os nodulos que tivemos ocazião de examinar e que vimos sempre no cabelo dos seis cazos de que temos material, tendo exatamente a mesma morfologia, quer nos cabelos dos cazos do Rio de Janeiro, quer nos cabelos provenientes da Bahia. A impressão grosseira que se tem quando se vê pela primeira vez estes cistos é que se trate de formas de reprodução de algum coccidio em faze de esporogonia. Esses cistos apresentam uma seriação tão carateristica que é possivel acompanhar sua evolução desde a faze inicial até á de sua rutura, libertando e deixando cair no interior do micelio elementos longos, fuziformes, um pouco recurvados e tendo as extremidades munidas de um cilio, que têm quazi sempre um terço do comprimento delles. A quantidade não só desses cistos como dos elementos fuziformes é tão grande e seu volume se destaca

on voit la coloration du parasite s'approcher plutôt d'un jaune verdâtre sâle, différant en nuance selon la zone. Á la partie périphérique des articles mycéliens et des mosaïques à forme de spores, la couleur est intense, donnant l'impression de la présence d'une enveloppe résistante, assez fortement colorée. Entre les hyphes et les articles qui forment le mosaïque il y a une substance gluante, jaune-verdâtre, qu'on reconnaît parfaitement après dissociation dans les préparations des nodules grands. Je n'ai point trouvé les bâtonnets décrits par DESENNE qui, selon JUHEL-RENOY, réunis en colonies compactes, formeraient la substance jaune-verdâtre, à laquelle les nodules de *piedra* doivent leur dureté et résistance et que l'on pourrait comparer à la substance mucilagineuse du *favus*.

En dissociant le cheveu en solution de potasse et employant la technique habituelle, je n'ai trouvé que des masses plus ou moins volumineuses de granulations sombres, extrêmement petites et refringentes, que j'attribue à des substances de nature inconnue, mises en évidence par la potasse; ce ne sont point des spores, ni des germes. Des formes très importantes dont je ne trouve, aucune description, sont de grands kystes ovales qui se trouvent logés, en grand nombre, à l'intérieur de tous les nodules que j'ai examiné et que j'ai vu toujours sur les cheveux des six cas dont j'ai des spécimens, avec une morphologie égale pour les cas de Rio de Janeiro, comme pour ceux de Bahia. L'impression grossière, obtenue à la première vue de ces kystes, est que ce soient des coccidies en forme de sporogonie. Ils montrent des étapes tellement caractéristiques que l'on peut accompagner leur développement depuis le commencement, jusqu'à leur rupture qui laisse échapper dans le mycèle des corpuscules allongés, fusiformes, un peu courbés et munis aux deux extrémités d'un cil dont la longueur est généralement d'un tiers de celle du corpuscule. Le nombre de ces kystes et des corps fusiformes est généralement tellement grand et leur volume

tanto no meio dos elementos do cogumelo que é difícil admitir sua existência nos nodulos piedricos colombianos e nos estudados na Europa por pesquisadores tão competentes, a quem não escapariam essas formações que vêm, talvez, projetar uma luz nova sobre a classificação do parasito da *piedra*.

Não ha a menor duvida que não se trata aqui de algum protozoario, mas sim de formações dependentes de algum bolor porque longe de desaparecerem com a ação da potassa, ao contrario melhor se destacam.

A fase inicial destes cistos é constituída por grande celula em que é bem visível uma membrana envoltoria, circundando uma zona clara, estreita, que limita a massa protoplasmica interna em que quasi sempre se vê já um inicio de segmentação, (Est. 5, Fig. 8). A membrana e a zona vizinha clara permanecem durante todo o processo nas mesmas condições, enquanto transformações importantes tem logar na massa plasmica central. Ora o protoplasma se condensa em certos pontos, como na (Est. 5, Fig. 9) ficando uma esfera da protoplasma mais claro no centro da zona central; ora, como em outra fase subsequente, (Est. 5, Fig. 10) encontramos a massa plasmica já subdividida em pequenos elementos constituídos por membrana, zona clara periferica e zona protoplasmica interna. Esses elementos dão a impressão de serem salientes tomando então o cisto o aspecto de morula. Daí em diante as fases se sucedem tipicas como em um ocisto de coccidio que evolve para a esporogonia. O numero de elementos alongados contidos no seu interior, é normalmente de 8, porém temos visto, não raro, maior numero. A capsula externa, rompendo-se, põe em liberdade esses elementos, que se assemelham de modo notavel com os esporozoitos de coccidios. No interior desses corpos fuziformes não ha septos.

As figuras anexas a este trabalho (Est. 5, Fig. 8 a 19) esclarecem bem a questão e é suficiente dissociar com potassa,

contraste tant avec des autres formes du champignon qu'il est difficile d'admettre leur présence dans les nodules de *piedra* de la Colombie et de ceux étudiés en Europe par des experts tellement compétents que ces formations, qui peut être jetteront une nouvelle lumière sur la classification du parasite de la *piedra*, n'auraient guère pu leur échapper.

Tout de même, il est évident qu'il ne peut se traiter ici d'un protozoaire et que ce sont des formes appartenant à quelque hyphomycète qui, loin de disparaître sous l'action de la potasse, deviennent au contraire plus distinctes.

La phase initiale de ces kystes est représentée par une grande cellule, à membrane bien visible entravant une zone claire et étroite autour d'une masse protoplasmique interne qui généralement montre déjà un commencement de segmentation (Pl. 5, fig. 8). La membrane et la zone claire voisine se conservent pendant tout le procès en même état, tandis que des transformations importantes se passent dans la masse plasmique centrale. Parfois le protoplasme se condense en certains points (Pl. 5, fig. 9) et il reste une boule de protoplasme plus clair, au milieu de la masse centrale; d'autres fois, dans une phase postérieure (planche 5, fig. 10), nous trouvons la masse plasmique déjà divisée en petits éléments, formés par une membrane, une zone extérieure claire et une masse interne de protoplasme. Ces éléments apparaissent comme en relief et le kyste présente ainsi l'apparence d'une *morula*. Ensuite se succèdent les phases typiques, comme dans un okyste de coccidio qui évolue à la sporogonie. Le nombre des corps allongés, qu'ils renferment, est généralement de 8, mais j'ai vu assez souvent un plus grand nombre. La capsule externe se rompt et laisse échapper les éléments qui montrent une ressemblance curieuse avec les sporozoites des coccidios. Il n'y a pas de cloisons à l'intérieur de ces corps fusiformes.

Les figures accompagnant cette étude (Planche 5; fig. 8—14) représentent bien

entre lamina e laminula, um nódulo dos cabelos que possuímos, para que esses aspectos se evidenciem.

Seria possível considerar esses cistos como ascos, contendo típicos ascosporios em seu interior; quanto á existencia dos cilios talvez não devam ser encarados como cilios propriamente ditos, pois como adiante mostraremos, conseguimos surpreender sua germinação: simples rudimentos de micelio talvez seja a sua verdadeira significação. Aguardamos, entretanto, a opinião dos competentes, cuja atenção se prenderá certamente á existencia destes corpusculos ainda não descritos na Piedra e que esperamos, servirão para definitiva classificação de seu cogumelo, em que são tão notáveis as diverjencias entre eminentes micólogos que se têm occupado com este assunto. Na literatura micologica não encontramos referencias ás formações semelhantes. O mecanismo de sua formação, os filamentos existentes nas extremidades, a falta de septos no interior desses corpos fuziformes, tornam impossível qualquer aproximação com os conídios fuziformes pluri-septados que se observam em quasi todos os microsporios e tricofitos.

Além desses cistos encontramos artigos micelianos, no parasito da piedra, que merecem descrição mais minuciosa e que consistem em segmentos de maior diametro, arredondados, ora na continuidade da hifa, ora um pouco lateralmente, providos de membrana mais espessa e de massa de protoplasma mais condensada e intensamente corada que os outros artigos. A semelhança nos parece exata com os clamidosporios, que se observam em certos tricofitos, especialmente com os clamidosporios dos tricofitos faviformes.

Cultura do parasito.

Semeámos sempre os nódulos piedricos no meio de prova de SABOURAUD, com maltoze, procurando colocar grande numero de nódulos no meio de cultura afim de obtermos o maior numero possível de colonias identicas. Cortavamos os cabelos em peque-

ce procès et il suffit de dissocier un nodule quelconque des cheveux de ces cas dans la solution de potasse, pour observer toutes ces phases dans une préparation microscopique.

On pourrait considérer ces kystes comme asques, contenant des ascospores typiques; quant aux cils, peut-être ils ne doivent pas être considérés comme cils proprement dits, parce que, comme j'exposerai plus tard, j'ai réussi à observer leur germination; peut-être s'agit-il de simples rudiments de mycèle. J'attends tout-de-même l'opinion des experts qui certainement tourneront leur attention sur ces corpuscules pas encore décrits et qui pourraient servir à la classification définitive du champignon de la *piedra*, sur lequel les opinions des auteurs, qui ont étudié la question, sont tellement en désaccord. Dans la littérature mycologique je n'ai pas trouvé mention de formes semblables. Le procès de leur formation et les filaments qui s'observent à leurs extrémités, le manque de cloisons dans ces corps fusiformes ne permettent pas de les rapprocher aux conidies pluri-septés, que l'on observe chez presque tous les microsporions et trichophytons. À côté de ces kystes, j'ai trouvé chez le champignon de la *piedra* des articles mycéliens qui méritent une description plus minucieuse; ils consistent en segments arrondis, de diamètre plus grand, placés, soit dans la continuité des hyphes, soit un peu latéralement et ont la membrane plus épaisse et une masse de protoplasme, plus condensée et de couleur plus intense que dans les autres articles. Je trouve qu'ils rappellent exactement les chlamydospores de certains trichophytons et spécialement des faviformes.

Culture du parasite.

J'ai toujours semé les nodules de *piedra* sur le milieu d'épreuve de SABOURAUD (à maltose), cherchant de placer un grand nombre de nodules, afin de recevoir sur le même milieu autant de colonies semblables que possible. Avec des ciseaux

nos fragmentos quazi apenas constituídos pelos nodulos, com uma tezourinha flambada, estando o cabelo sobre uma lamina esterilizada e, com alça de paltina, tambem esterilizada, levavamos essas particulas para o meio da cultura, deixando o espaço de uns 3 centimetros entre cada sementeira.

Grande foi nossa surpresa ao observarmos que as culturas só muito raramente mostravam colonias semelhantes ás de JUHEL-RENOY, classicamente descritas como as do parasito da piedra, havendo cazos como o nosso segundo, e o ultimo do Professor GONÇALO MONIZ de que absolutamente não obtivemos cultura alguma vermiforme; no entanto o parasito situado no nodule se desenvolvía e daí rezultava uma colonia dura rezistente á agulha de platina, cuja côr variava conforme a idade do desenvolvimento. O aspeto era de *trichophyton acuminatum* escuro. Essas colonias eram perfeitamente iguais ás que RABELLO vira se desenvolver em suas culturas e recentemente LINDENBERG nos afirmou ter obtido em S. Paulo quando semeara cabelos enviados da Bahia por GONÇALO MONIZ. RABELLO afirma em seu relatorio que as colonias negras eram em numero tal que em um de seus cazos a colonia semelhante á vermiforme de RENOV era em numero de 1 ou 2, para 12 e mais das outras, fato confirmado verbalmente por LINDENBERG em relação a suas culturas.

Varias vezes repetimos as experiencias de culturas, sempre nos utilizando do meio de prova de SABOURAUD, preparado com a tecnica uzada por este eminente micologo, servindo-nos constantemente de maltoze CHANUT; com o meio de SABOURAUD feito com glicose os resultados obtidos foram identicos aos do meio maltozado. Entretanto convem notar que a maltoze favorece o desenvolvimento da cultura, aparecendo as colonias mais depressa e ciecendo mais rapidamente.

Nessas repetidas experiencias o resultado foi uniformemente igual; cabelos

flambés et sur une lame stérile je coupai les cheveux en petits fragments, formés presque exclusivement par des nodules, et les portai avec une anse de platine stérilisée sur le milieu de culture, laissant un espace de 3 centimètres entre les points d'ensemencement.

Je fus très étonné en observant que les cultures ne montraient que très rarement des colonies, semblables à celles de JUHEL-RENOY, décrites comme classiques pour le champignon de la piedra et qu'il y avait même des cas, comme mon second et le dernier du professeur GONÇALO MONIZ, qui ne nous donnèrent absolument pas de cultures vermiformes, quoique le parasite dans le nodule se développât en produisant une colonie, dure et résistante à l'aiguille de platine et variant en couleur selon son âge. L'aspect était celui d'un *trichophyton acuminatum*, de couleur foncée, et ces colonies étaient parfaitement égales à celles que RABELLO avait vu se développer dans ces cultures et que LINDENBERG avait obtenu à S. Paulo, en ensemençant des cheveux envoyés de Bahia par GONÇALO MUNIZ. RABELLO affirme dans son relatoire que le nombre des colonies noires était tel, que dans un de ces cas la colonie semblable à la vermiforme de RENOV se trouvait en proportion de 1 ou 2 pour 12 ou davantage des autres, fait qui fut verbalement confirmé par LINDENBERG à propos des cultures faites par lui.

J'ai répété plusieurs fois les expériences de culture, me servant toujours du milieu d'épreuve de SABOURAUD, préparé selon la technique de cet éminent mycologiste, et de maltose de CHANUT; si le milieu de SABOURAUD était fait avec de la glycose, j'obtenais les mêmes résultats qu'avec le milieu maltosé. Il convient pourtant de noter, que la maltose favorise le développement des cultures, les colonies apparaissant plus vite et croissant plus rapidement.

Dans ces expériences répétées le résultat fut constamment le même; les cheveux, même deux mois après avoir été coupés,

semeados até dois mezes depois de cortados deram-nos sempre as colonias escuras e glutinosas.

Observámos como uma coincidência notavel e que talvez explique este fato serem extremamente ricos em cistos os nodulos do nosso segundo cazo e do setimo do Professor GONÇALO MONIZ.

Nos nodulos piedricos dos cazos de RABELLO que deram colonias iguais ás de JUHEL-RENOY o numero dos cistos era sensivelmente inferior aos vistos nos nodulos supra-citados.

Assim, a importancia dessas colonias pigmentadas se nos afigurava grande, tanto mais quanto o pigmento era perfeitamente identico ao do nodule piedrico e a dureza exatadamente igual.

Rezolvemos então estudar o desenvolvimento dessas colonias e adoptámos um processo que nos deu o melhor resultado: em lugar de fazer gotas pendentes, segundo a tecnica de SABOURAUD, collocavamos os nodulos em balões com o meio de prova deste, e, com a espatula de platina, á proporção que se ia desenvolvendo a cultura iam retirando as colonias inteiras e as estudavamos em preparados a fresco, em condições muito superiores ás da gota pendente em que o meio de cultura é muito reduzido e as probabilidades de contaminação por cogumelos estranhos extremamente numerosas. A resistencia da colonia simplifica ainda mais o processo e com o esmagamento della entre lamina e lamina, com ou sem potassa, destacava-se todo o agar que ainda pudesse estar aderente e o estudo podia se fazer em otimas condições.

Com esta tecnica acompanhavamos toda a evolução do parasito situado no pêlo e pudemos ver a continuidade do micelio pilar com o micelio que formava a pequena colonia glutinoza.

O micelio destas colonias escuras é perfeitamente igual ao visto, ao redor do pêlo; a côr, a segmentação são as mesmas e ao experimentador mais septico um exame um pouco detido de um nodule piedrico em inicio de crescimento e o de

nous donnèrent toujours les colonies gluantes et foncées.

J'ai observé comme coincidence digne d'être notée et expliquant peut-être ce fait, que les nodules de mon second cas et ceux du septième du professeur GONÇALO MONIZ étaient extrêmement riches en kystes.

Dans les nodules de *piedra* des cas de RABELLO qui donnèrent des colonies égales à celles de JUHEL-RENOY, le nombre des kystes était assez inférieur à celui, constaté dans les cas que je viens de citer.

Ainsi l'importance de ces colonies pigmentées me paraissait capitale, d'autant plus que le pigment était parfaitement égal à celui des nodules de *piedra* et la dureté exactement la même.

Je résolus alors d'étudier le développement de ces cultures et j'adoptai un procès qui me donna les meilleurs résultats; au lieu de faire des gouttes pendantes, selon la technique de SABOURAUD, je plaçai les nodules dans des ballons contenant son milieu de culture et, à mesure que les cultures se développaient, je retirai avec une spatule de platine les colonies entières et les étudiai en préparation fraîches, dans des conditions beaucoup meilleures que dans les gouttes pendantes, où le milieu est très réduit et les chances de contamination par des champignons étrangers sont extrêmement nombreuses. La résistance des colonies simplifiait encore le procès, parce qu'en l'écrasant entre lame et lamelle, sans ou avec de la solution de potasse, tout l'agar qui par hasard adhérerait encore, se détachait et l'étude put ainsi être faite dans les meilleures conditions.

Avec cette technique je suivais toute l'évolution du parasite, situé sur le cheveu, en observant la continuité du mycélium pilaire avec celui de la petite colonia gluante.

Le mycélium de ces petites colonies foncées était parfaitement égal à celui, vu autour du poil; la couleur et la segmentation sont les mêmes et, même pour l'observateur le plus sceptique, un examen un peu plus demeuré d'un nodule de *piedra* au

uma particula retirada de uma colonia adulta demonstram rapidamente que se trata do mesmo parasito.

Nas figuras 23 e 24, estampa 6, deixamos bem clara a absoluta concordancia dos dois micelios. Ambos tem a mesma espessura, ambos apresentam segmentação aproximada igual, havendo zonas do micelio da colonia em que se percebe nitidamente o tão discutido mozaico visto no nodulo piedrico. Existe em ambos o mesmo pigmento amarelo-sujo-esverdeado, e a substancia glutinoza dá á colonia de piedra a mesma rezistencia do nodulo de piedra. Quando a cultura tem mais de um mez de crescimento é difficil destacar uma pequena porção sendo mais facil para o exame raspar a parte superior com espatula de platina; quazi sempre quando se quer retirar uma particula a colonia se destaca toda do meio de cultura.

A figura 23, estampa 6 representa o começo de vejetação de um nodulo piedrico cultivado sobre agar maltozado de SABOURAUD; são perfeitamente viziveis nela duas zonas bem distintas: a primeira, mais escura, é constituida pelo mozaico miceliano superposto a uma pequena zona do cabelo e seus carateristicos são os mesmos que existem em todas as piedras descritas até agora; a segunda, zona de crescimento cultural, mostra a continuidade e correspondencia entre a massa criptogamica original e a massa de vejetação subsequente. A perfeita constituição das hifas micelianas é evidente. Em certas zonas ha um tal intrincamento do aparelho vejetativo que se reconstitue, perfeito, o mozaico observado nos cabelos.

Nas ramificações micelianas mais distais são bem destacaveis conidios externos e clomidosporios intercalares. Em todo o micelio se percebe a existencia de membrana, separada por estreita zona clara do plasma interno. Aspetto bem identico é o da figura 24, estampa 6 em que se encontra um pequeno fragmento retirado de colonia adulta, com 1 mez de desenvolvimento, mostrando hifas com a mesma disposição e morfologia que as da figura 23;

commencent de son développement et d'une particule de colonie adulte montre très vite qu'il s'agit du même parasite.

Dans les figures 23 et 24 nous montrons clairement la ressemblance parfaite des deux mycéliums. Tous les deux ont la même grosseur et montrent une segmentation à-peu-près égale et dans le mycélium de la colonie on trouve aussi la mosaïque, si souvent citée, qu'on observe dans le nodule. Tous les deux montrent la même pigmentation jaune verdâtre sale et la matière gluante donne à la colonie la même résistance qu'on observe pour les nodules. Quant la culture est agée de plus d'un mois, il devient difficile, de détacher un petit fragment; c'est alors plus facile, de gratter la surface de la culture avec une spatule de platine, afin d'obtenir les matériaux nécessaires pour l'examen; si l'on cherche à enlever une partie presque toujours toute la colonie se détache.

La figure 23 reproduit le commencement de la végétation d'un nodule sur le milieu de SABOURAUD; on observe parfaitement deux zones bien distinctes: la première, plus foncée, est formée par la mosaïque mycélienne, surposée, à une petite zone du cheveu et ses caractères correspondent parfaitement à ceux de tous les cas de piedra décrits jusqu'aujourd'hui; l'autre, formée par la zone de croissance culturale, montre la continuité et correspondance entre la masse cryptogamique primitive et la végétation suivante. Leur formation par hyphes mycéliennes est tout à fait évidente. Dans certaines zones il y a un tel enchevêtrement de l'appareil végétatif, qu'il représente parfaitement la mosaïque observée sur les cheveux.

Sur les ramifications mycéliennes périphériques on distingue des conidies externes et des chlamydospores intercalaires. Dans tout le mycelium on reconnaît une membrane séparée par une zone claire étroite du plasme intérieur. Un aspect semblable est celui de la figure 24, où l'on voit un petit fragment, tiré d'une colonie adulte, agée d'un mois; elle montre des hyphes avec la même forme et

tambem são vistos clamidosporios que se podem superpor aos do micelio piedrico existente nos nodulos, assim como conidios externos, em numero elevado.

O exame da cultura não necessita sempre o emprego da potassa ; é suficiente raspar com espatula de platina a superficie da colonia para se obter um abundante material de estudo, que se apresenta sob a forma de massa pardacento-escura. Colocando-se entre lamina e laminula um pouco desse material se obtem logo aspetos iguais ao da figura 24. Quando se trata pela potassa ou soda um desses fragmentos de colonia e se exerce pequena compressão com uma laminula dá-se a dissociação delle e podem assim ser observados os mesmos corpusculos negros a que nos referimos a proposito do aspeto do parasito no pêlo. Até o presente ainda não observámos nas culturas de nosso cogumelo os cistos que assinalámos nos nodulos piedricos e que supomos serem formas de reprodução de um ascomiceto ; este fato nada tem de anormal, pois são numerosos os exemplos que a micologia nos oferece de germens patojenicos, cujas formas de reprodução são apenas encontradas nos tecidos animais ou que só se apresentam quando ha sofrimento do parasito, por insuficiencia de nutrição do meio de cultura. O crescimento do parasito se faz de modo apenas vejetativo, sendo ainda assunto da maior controversia no momento atual, os fenomenos de sexualidade que intervem na formação dos ascos.

E' possivel, que se tenha de procurar um meio de cultura especial para as tricomicozes, exclusivamente epifitas, cuja biologia forçozamente não é a mesma que a das outras tricomicozes. Assunto é este de maior relevancia e que, por emquanto, ainda não abordamos.

Nossas culturas são extremes de qualquer germen de natureza microbiana e assim não podemos ratificar a propozição de CHARLES DU BOIX em seu recente estudo de um cazo de tricosporia suissa, que atribue a um coco a coloração das colonias do tricosporio e julga necessaria a simbiose

dispositions que celles de la figure 23 ; on voit aussi des chlamydospores qui sont congrues à ceux du mycèle intranodulaire de la *piedra*, ainsi qu'un grand nombre de conidies externes.

L'examen de la culture ne nécessite pas toujours l'emploi de la potasse ; il suffit de gratter la surface de la colonie avec une spatule de platine, pour obtenir des matériaux abondants d'étude sous forme d'une masse brun foncé, qui, examinée en préparation microscopique, donne une image pareille à celle de la figure 24. Si l'on traite un de ces fragments de culture avec de la potasse ou de la soude, en exerçant un peu de pression avec une lamelle, on obtient la dissociation et on observe alors les mêmes corpuscules noirs, cités dans la description du parasite dans le cheveu. Je n'ai pas encore observé, dans les cultures de notre champignon, les kystes, signalés dans les nodules de *piedra* et supposés formes de reproduction d'un ascomycète ; ceci n'a rien d'extraordinaire, puisque la mycologie offre de nombreux exemples de germes pathogènes, où les formes de reproduction sont seulement rencontrées dans les tissus animaux ou qui montrent dans les cultures seulement des formes de souffrance, dues à l'insuffisance de la nutrition. La croissance du parasite est purement végétative et les phénomènes sexuels, qui précèdent la formation des asques, sont encore l'objet de discussion et de doute.

C'est possible qu'il faudra chercher un milieu de culture spécial pour les trichomycoses de nature purement épiphytique et dont la biologie naturellement est différente de celle des autres trichomycoses. Je ne veux pas aborder maintenant ce sujet qui est de la plus haute importance.

Nos cultures sont livres de tout germe de nature bactérienne et ainsi je n'ai pu confirmer l'idée de CHARLES DU BOIX, exposée dans une étude récente sur un cas de trichosporie suisse, qui attribue à un coccus la coloration des colonies de trichosporon et considère nécessaire la symbiose

do coco e do tricosporio para a produção da ganga resistente constituída pela substância amorfa que empresta a dureza ao nódulo piedrico e ás culturas do mesmo.

A coloração das nossas culturas sofre a influencia da idade do seu desenvolvimento e a luz do ambiente. Conservado no escuro ou exposto á luz, o pigmento não apresenta o mesmo matiz. Esses diversos matizes são muito bem apreciáveis nas quatro colonias reproduzidas nas figuras 2, 3, 4 e 5, estampa 5. O desenvolvimento da cultura é extraordinariamente lento e a menor colonia que aí apresentamos tinha 8 dias de desenvolvimento, na temperatura do ambiente; ao redor della vê-se a côr escura do meio maltizado de SABOURAUD e a colonia possui uma côr esverdeada perfeitamente apreciável, de envolta com ligeiros tons amarelados. Circular, tem os bordos, apesar de regulares, formados por delgada franja constituída pela zona de crescimento miceliano. É um pouco acuminada, não a modo do *trichophyton acuminatum*, mas com pequenas elevações juxtapostas de côr amarelada; já existe aí um ligeiro inicio dos sulcos que se verão profundos e nitidos nas fases seguintes. Com 15 dias de desenvolvimento a colonia triplica de volume e sua forma já se estabelece de modo característico; a sua proeminencia sobre o meio de cultura já é notavel e do centro partem depressões que se terminam na periferia. Estas depressões têm côr mais escura que o resto da colonia, que apresenta uma borda periferica com o mesmo colorido com um tom mais claro; dos bordos, bem regulares, se vêm partir pequeninos filamentos, constituindo finissima e curta franja. Na colonia são perceptíveis zonas consecutivas de varias tonalidades, sendo a côr geral aproximada do amarelo verdeoengo; no centro são vistos os mesmos pequenos cumulos de côr amarelada mais clara, já mencionados nas fases anteriores.

Daí em diante a colonia tende a tomar côr mais escura, principalmente se fôr conservada em ambiente menos iluminado, como acontece com a colonia 3, de 17 dias

du coccus et du trichosporon pour la production de la gangue résistante, formée par la substance amorphe à laquelle le nodule de piedra et ses cultures doivent leur consistance dure.

Dans nos cultures la couleur dépend de l'âge et de la lumière. Elle n'a pas la même nuance quand on conserve la culture dans l'obscurité et quand on l'expose à la lumière. On peut parfaitement apprécier les différentes nuances dans les quatre colonies, reproduites dans les figures 2—5. Le développement des cultures est extrêmement lent et la moindre des colonies représentées avait 8 jours de développement à la température ordinaire; autour d'elle on voit la couleur foncée du milieu maltosé de SABOURAUD et la colonie est d'une couleur verdâtre bien appréciable, entourée de légères nuances jaunâtres. Elle est parfaitement ronde, à bords réguliers, entourés par une bordure délicate, due à la zone d'expansion du mycel. Elle est un peu acuminée, pas à la manière du *trichophyton acuminatum*, mais dû à de petites élévations juxtaposées, de couleur jaune; on note déjà un léger commencement des sillons qui deviendront nets et profonds dans les phases suivantes. Avec 15 jours de développement la colonie augmente trois fois en volume et sa forme s'établit déjà d'une manière caractéristique; son élévation sur le milieu de culture s'impose déjà et de son centre partent des dépressions qui atteignent la périphérie. Ces dépressions sont de contour plus foncé que le reste de la colonie, qui montre le bord périphérique de la même couleur, avec une nuance plus claire; de ses bords très réguliers on voit partir de petits filaments, formant une bordure courte et très délicate. Sur la colonie on perçoit des zones consécutives de nuances variées, se rapprochant généralement du jaune verdâtre; au centre on voit ces élévations jaunâtres, déjà mentionnées pour les phases antérieures.

À partir de ce moment la colonie montre une tendance à prendre une teinte plus foncée, principalement, si elle est conservée dans un ambiant peu éclairé, comme

de desenvolvimento, em que predomina o matiz castanho-escuro.

A figura 5 representa uma colônia com 4 mezes de desenvolvimento e as variadas zonas de coloração são aí bem acentuadas; é curioso notar a aproximação que existe entre a tonalidade geral desta colônia e a dos nodulos piedricos representadas em nossa figura n. 1, estampa 5. Devemos notar que nos nodulos piedricos essas diversidades de tons que vimos assinalando nas colônias também existem, havendo-as mais claras e mais escuras.

Com o crescimento da colônia escura a dureza vai se tornando cada vez maior e só pela raspagem da superfície externa della se pode bem estudar a sua constituição ou pela dissociação com a potassa de qualquer fragmento que, com dificuldade, se consiga retirar da periferia. Para este ultimo fim é necessario cortar a colônia com finas espátulas de platina, sendo este o processo de que nos servimos quando retirámos partes de colônias para incluzões e estudo em cortes.

Nas culturas mais velhas encontramos algumas hifas recurvadas com pequenas ramificações paralelas, situadas no lado convexo e que podem ser comparadas aos organs petinicos descritos em alguns parasitos de tinhas; representamos um desses aspetos, sem comtudo afirmar definitivamente que se trate de forma de reprodução do parasito (Est. 6, Fig. 26)

Com o metodo que adotámos para o estudo do crescimento dos nodulos piedricos conseguimos surpreender a vejeção dos elementos fuziformes, vendo-se de suas extremidades a saída de um micelio septado e que tem o aspeto do micelio do parasito, notando-se apenas sua menor espessura. Esperamos conseguir obter cortes dos nodulos piedricos em inicio de vejeção para melhor acompanharmos o crescimento desses interessantes corpos fuziformes. Não se pode negar a semelhança que existe entre o crescimento desses elementos e o dos fuzos pluriseptados, especialmente dos microsporios; de fato, estes, quando cultivados em gotas pendentes, apresentam

cela se voit dans la colonie 3, âgée de 17 jours, où la nuance prédominante est brun foncé.

La figure 5 représente une colonie, âgée de 4 mois, avec des zones de coloration différente bien accentuées; c'est intéressant de remarquer la ressemblance qu'il y a entre le ton général de cette colonie et celui des nodules de *piedra*, représentés dans la figure 1. Il faut remarquer que ses différences de ton que nous avons signalées pour les colonies, existent aussi dans les nodules de *piedra*, où il y en a de plus clairs et de plus foncés.

Pendant la croissance de la colonie sa dureté devient toujours plus grande et ce n'est qu'en grattant sa surface externe, qu'on peut étudier sa formation ou alors en dissociant dans de la potasse quelque fragment qu'on a détaché avec difficulté de sa périphérie. Dans le dernier cas il faut entamer la colonie avec des spatules de platine fines, procès que nous suivons aussi pour enlever des fragments de la colonie pour l'inclusion et l'étude en coupes.

Dans les cultures plus anciennes on trouve quelques hyphes recourbées, à petites ramifications parallèles, situées du côté convexe et que l'on peut comparer aux organes pectinés, décrits chez quelques champignons de teignes; je reproduis une de ces formes, sans toutefois affirmer qu'il se traite d'une forme de reproduction du parasite.

Avec la méthode que j'employais pour l'étude de la croissance des nodules de *piedra*, j'ai réussi à surprendre la germination des corps fusiformes, en voyant partir des extrémités un mycèle septé, pareil à celui du parasite et se distinguant seulement par sa grosseur moindre. J'espère obtenir des coupes de nodules de *piedra* au commencement de leur végétation, pour accompagner mieux la croissance de ces corps fusiformes. On ne peut nier la ressemblance de la germination de ces éléments et de celle des fuseaux à cloisons, surtout observés chez les microsporons; en effet ceux-ci, à la culture en goutte pen-

rapidamente vegetação miceliana em suas extremidades.

Vem aqui a pelo mencionar uma pequena nota comparativa entre a colônia, ora descrita e as que tem o aspeto vermiforme, encontradas por JUHEL-RENOY. Nas culturas do nosso primeiro caso obtivemos algumas dessas colônias e também RABELLO as obteve em seus dois casos, sempre muito raras em relação às colônias escuras. Tivemos uma ótima cultura para comparação com as nossas, trazida pelo Dr. FIGUEIREDO VASCONCELLOS, da micoteca de SABOURAUD. Não ha diferença sensível entre as culturas vermiformes brasileiras e a cultura da coleção SABOURAUD, que tem o rotulo de « Piedra Nantes ». Não existe o menor ponto de identidade entre a coloração, resistencia e aspeto dessa colônia com a nossa cultura; a côr se aproxima um pouco da côr das culturas de *Achorion Schoenleini* e o aspeto vermiforme é quazi identico ao da cultura de hifo-blastomicoze de LUTZ. Na periferia ha uma zona esbranquiçada, que, às vezes, se estende até o centro da cultura; esta é mole e facilmente destacavel com um fio de platina. Microscopicamente vê-se o micelio, pouco largo, septado e que se fragmenta em pequenos articulos com 2 ou 3 septos. Entre o micelio, esparsos irregularmente, às vezes em grandes massas, outras vezes em pequeno numero, os esporios grandes e arredondados são sempre vistos.

As hifas micelianas revestidas por uma membrana fina e o plasma sem coloração especial, tornam a cultura comparavel a grande numero de cogumelos banais, facilmente cultivaveis entre os existentes no ar do ambiente. Não existindo a substancia amorfa e glutinoza intercalar ao micelio continuo e sem clamidosporios é claro que a isso se deve a pouca resistencia da cultura.

Não é possivel estabelecer o menor confronto entre o cogumelo existente nos pelos piedricos e o cultivado nas culturas vermiformes iguais às de JUHEL-RENOY.

dante, montrent rapidamente une végétation mycélienne à ses deux extrémités.

Il convient de faire ici une comparaison rapide entre les colonies que nous venons de décrire, et les autres, rencontrées par JUHEL-RENOY, à aspect vermiforme. Dans les cultures de mon premier cas j'ai obtenu quelques-unes de ces colonies et RABELLO aussi les obtint en deux de ces cas, mais elles étaient toujours rares en relation aux colonies foncées. J'ai une excellente culture pour comparer avec les miennes, qui a été rapportée par le Dr. FIGUEIREDO VASCONCELLOS de la *mycotica* de SABOURAUD. Il n'y a pas de différence appréciable entre les cultures vermiformes brésiennes et la culture de la collection SABOURAUD, étiquettée « *Piedra nantes* ». Ces colonies n'ont pas la moindre ressemblance dans l'aspect, la couleur et la résistance avec nos cultures décrites; leur nuance se rapproche un peu de celle du *Achorion Schoenleini* et leur aspect est très semblable à celui des cultures de l'*hypho-blastomycose* de LUTZ. Á la périphérie, il y a une zone blanchâtre qui s'étend quelquefois jusqu'au centre de la culture; celle-ci est molle et se détache facilement avec un fil de platine. Au microscope on voit le mycèle septé assez fin, se fragmentant en petits articles à 2 ou 3 cloisons. On voit toujours des spores grandes et arrondies, irrégulièrement distribuées entre le mycèle, parfois en petit nombre et parfois en grandes masses.

Les hyphes mycéliennes, revêtues d'une membrane fine et à plasma incolore, permettent de comparer cette culture avec un grand nombre de champignons banales et facilement cultivables qui se trouvent dans l'air ambiant. Le manque de substance amorphe et gluante entre le mycèle, ainsi que des chlamydospores, explique le défaut de résistance des cultures.

Citologia do cogumelo da piedra:

Pelo exame a fresco do parasito nos cabelos não pudemos tirar a menor ilação acerca de sua contextura intima; os nodulos piedricos incluídos em parafina mostraram-se muito friaveis e os nodulos, dissociados pela potassa e córados, apoz lavagem pela agua não nos deram preparações dignas de menção.

Recorremos então, para estudo da fina estrutura do parasito, á incluzão em parafina e córtes da cultura. Para esse fim retiravamos a cultura do meio de SABOURAUD e a fixavamos na solução de sublimado-alcool de SCHAUDINN, seguindo depois a tecnica aconselhada por GIEMSA. Os córtes foram gentilmente feitas pelo Dr. GASPAR VIANNA, a quem agradecemos essa fineza, e córados pela solução de GIEMSA.

Os resultados obtidos foram bastante satisfatorios e nos parece que o metodo de GIEMSA com fixação no sublimado-alcool é um bom meio de estudar a cytologia dos cogumelos.

Como simples menção, não podemos deixar de dizer que no estudo dos lêvedos a fixação a fresco pelo sublimado-alcool e consecutiva coloração pela solução de GIEMSA dá magnificas preparações permitindo encontrar aspetos citolojicos tão belos, como não vimos ainda com qualquer outro processo. Neste cazo, é preciso, sómente, retirar o sublimado ou pela lavagem um pouco demorada em agua corrente ou pelo emprego do alcool iodado. Assim, no estudo dos lêvedos, pode-se ter um bom preparado em 2 horas.

Alguns dos aspetos obtidos nos córtes das culturas são reproduzidos nas figs. 27 a 34 da Estampa 6.

A estrutura do micelio cultural fica perfeitamente esclarecida; mas não nos sentimos com autoridade suficiente para afirmar definitivamente qual será a interpretação correta dos aspetos citolojicos encontrados; devemos, comtudo, como subsídio para os mais competentes, explicar a maneira porque seria possivel estabelecer

Cytologie du champignon de la piedra.

L'examen à frais du parasite dans les cheveux ne nous permit pas de tirer la moindre conclusion sur sa structure intime; les nodules inclus dans la paraffine sont très friables et, dissociés dans la potasse et colorés après lavage à l'eau, ils ne donnèrent que des préparations peu satisfaisantes.

Je me servis alors de cultures, coupées après inclusion dans la paraffine. Pour cela je retirai les cultures du milieu de SABOURAUD et je les fixai dans la solution de sublimé et alcool selon SCHAUDINN, en suivant après la technique de GIEMSA. Les coupes furent faites par le Dr. GASPAR VIANNA, à qui je suis très obligé pour ce service.

Les résultats obtenus par la coloration selon GIEMSA, sont assez satisfaisants et la méthode décrite me paraît très applicable à l'étude cytologique des champignons.

(Je ne puis ici m'empêcher de signaler rapidement le fait que, dans l'étude des levûres, la fixation à frais au sublimé-alcool, suivie de coloration par la méthode de GIEMSA, donne des préparations excellentes qui permettent de trouver des images cytologiques tellement belles, comme je ne les ai pas encore vues avec d'autres procès. Dans ce cas il faut seulement se débarrasser du sublimé, soit par le lavage soigneux à l'eau, soit par l'usage de l'alcool iodé. On peut obtenir ainsi en deux heures une bonne préparation pour l'étude des levûres).

Quelques-unes des images, obtenues par les coupes des cultures, sont reproduites dans la planche 6, fig. 27 à 34.

La structure du mycèle devient parfaitement claire, mais je ne me sens pas suffisamment autorisé, pour me prononcer définitivement sur l'explication correcte des images cytologiques; il me faut pourtant, comme contribution pour des juges plus compétents, exposer la manière, par laquelle on pourrait établir une suite logique pour ces figures si intéressantes.

uma seriação lojica nessas figuras interessantissimas.

A existencia de uma membrana fica perfeitamente evidente, assim como se observam facilmente que os septos do cogumelo são muito aproximados e parecem ser da mesma natureza que a membrana peripherica. Entre esta e o protoplasma celular existe uma zona clara, que se não córa, contrastando assim com o protoplasma homojeneo córado em violeta palida. No interior do protoplasma encontrámos, quasi sempre colocada lateralmente, uma massa espherica intensamente córada em vermelho, circundada por orla incolor; essa massa vermelha tem todas as apparencias de um tipico nucleo com cariozoma e zona de suco nuclear.

Aspetos, como o ora descripto, são vistos principalmente nas zonas, em que o crescimento do cogumelo não é activo, porque, naquellas em que elle está em franca vejetação parece existir um intenso processo de divizão nuclear. Nestas zonas a segmentação das hifas é maior e, no interior do protoplasma dos pequenos articulos micelianos vimos varios corpusculos chromaticos, que, encarados como nucleos, deveriam ser interpretados como em processo ativo de divizão.

Ha aspetos que convidam á admitir duas modalidades de divizão: uma homopolar e a outra hetero-polar.

Como figuras demonstrativas do primeiro processo de mitoze temos na parte inferior da figura 28 estampa 6 um nucleo em que se vêm dois pequenos granulos chromaticos nas extremidades de um fino filamento da mesma natureza. notando-se no centro uma grande massa cromatica formando uma nitida placa equatorial; na figura 29 já estão as duas metades do cariozoma dispostas nas extremidades de um pequeno filamento axial, em faze, portanto, muito adiantada de divizão. Pela divizão homopolar seria muito facil explicar a presença de muitos nucleos no mesmo segmento miceliano, admitindo-se uma serie de diviões consecutivas; a disposição dos nucleos autorizaria esta interpretação, sendo difficil

L'existence d'une membrane est parfaitement claire, comme on observe facilement, que les cloisons de ce champignon sont très rapprochés et paraissent être de la même nature que la membrane périphérique. Entre celle-ci et le protoplasme cellulaire il y a une zone claire qui ne se colore pas, contrastant ainsi avec le protoplasme homogène coloré en violet pâle. À l'intérieur de ce protoplasme et, presque toujours, d'un côté, on trouve une masse sphérique de couleur rouge intense, entourée d'une zone incolore; cette masse rouge a tout-à-fait l'apparence d'un noyau typique à caryosome et zone de suc nucléaire.

Les aspects que nous venons de décrire, se trouvent principalement dans les zones, où la croissance du champignon n'est pas active, parce que là, où il est en pleine végétation, il paraît y avoir un procès intense de division nucléaire. Dans ces zones la segmentation des hyphes est plus accusée et à l'intérieur du protoplasme des petits segments mycéliens j'ai observé plusieurs granulations chromatiques que l'on peut considérer comme des noyaux cellulaires, alors en procès actif de division.

Il y a des images qui engagent à admettre deux formes de division, dont une homopolaire et l'autre heteropolaire.

Comme illustration de la première forme de mitose nous avons, dans la figure 28 en bas, un noyau dans lequel on voit deux petites granulations chromatiques, aux deux bouts d'un filament de la même nature, tandis qu'au centre il y a une grande masse chromatique, formant une plaque équatoriale nette; dans la figure 29 on trouve les deux moitiés du cariozome, déjà disposées aux deux extrémités d'un petit filament axial, par conséquence en état très avancé de division. La présence de noyaux nombreux dans le même segment mycélien s'expliquerait facilement par la division homopolaire, en admettant une série de divisions consécutives et la disposition des noyaux autorise cette interpré-

compreender de outro modo o paralelismo dos nucleos, como se observa, por exemplo, na figura 30, estampa 6.

O outro processo de divizão, o heteropolar, caraterizaria os aspetos que se observam frequentemente nos preparados corados pelo GIEMSA, como na figura 31, em que se vê um delgado filamento emergindo do cariozoma e tendo na extremidade uma massa cromatica bem acentuada. Este aspeto é bastante comum, como o de 2 e 3 massas cromaticas de volume desigual, unidas por um pequeno filamento.

Conforme deixámos escrito anteriormente, não estamos absolutamente convencidos da exatidão dessas explanações sobre o processo de devizão nuclear neste cogumelo; o assunto, pela sua importancia, merece maior atenção, principalmente no momento que atravessa a micologia, numa fase brilhante de investigações sobre a estrutura dos nucleos dos bolores.

CONCLUZÕES

Do estudo feito e acima exposto julgamos poder tirar as seguintes conclusões:

1. Existe no Brazil uma forma de Piedra, isto é, uma afeção nodular dos cabelos, produzida por um cogumelo.
2. Os nodulos, escuros e aderentes ao cabelo, são formados por um cogumelo constituido por hifas septadas e que se dicotomizam; no interior do micelio existem em grande numero corpusculos, de forma variadas, como cistos em diversas fazes de evolução e elementos fuziformes ciliados, corpusculos que não existem nas outras formas de Piedra, já conhecidas.
3. A cultura deste cogumelo, em meio de SABOURAUD, produziu colonias escuras e rezistentes, providas de um pigmento identico ao observado no nodule piedrico e com a mesma substancia glutinoza, que produz a rezistencia delle.
4. O aspeto do micelio do cogumelo por nós cultivado é o mesmo que o do micelio existente no nodule piedrico.

tation, parce qu'il serait difficile d'expliquer autrement le parallélisme des noyaux, observé par exemple dans la figure 30.

Le second mode de division, par procès hétéropolaire, se caractérise par les images, observés fréquemment dans les préparations colorées selon GIEMSA, par exemple dans la figure 31, où l'on voit un filament fin, partant du caryosome et portant à son extrémité une masse chromatique bien accentuée. Cet aspect est assez commun, comme aussi celui de 2 ou 3 masses chromatiques de volume inégal, réunies par un petit filament.

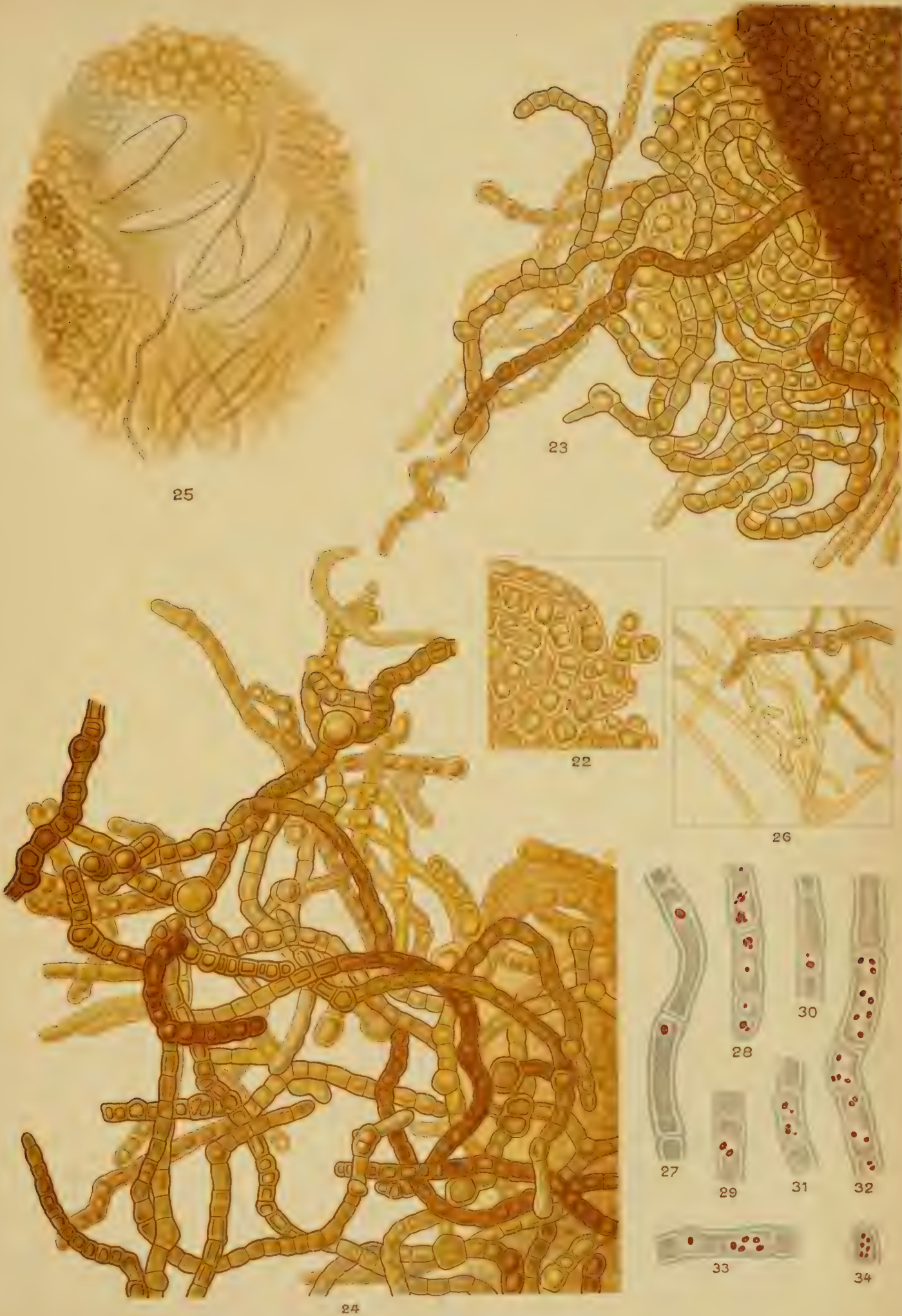
Comme j'ai déjà déclaré, je ne suis pas absolument convaincu de l'exactitude de ces explications du procès de division du champignon; la question est importante et mérite d'autant plus d'attention que la mycologie passe en ce moment par une phase brillante de recherches sur la structure nucléaire des moisissures.

CONCLUSIONS.

Des études que je viens d'exposer, je crois pouvoir tirer les conclusions suivantes:

1. Au Brésil existe une forme de *piedra*, c'est-à-dire une affection nodulaire des cheveux, produite par un champignon.
2. Ces nodules, foncés et adhérents aux cheveux, sont formés par un champignon à hyphes cloisonnées et dichotomes; à l'intérieur du mycèle, il y a un grand nombre de corpuscules kystiques de forme variée et en diverses périodes de développement, contenant des éléments fusiformes ciliés qui n'existent pas dans les autres formes décrites de *piedra*.
3. La culture de ce champignon en milieu de SABOURAUD produit des colonies foncées et résistantes, à pigment égal à celui que l'on observe dans les nodules de la *piedra*.
4. L'aspect du mycèle du champignon que j'ai cultivé, est le même que celui du mycèle formant le nodule de *piedra*.





5. Quer no nódulo piedrico, quer nas culturas, nunca verificámos a presença de cocos e bastonetes, descritos por varios autores nas outras Piedras.
6. Por todos esses motivos julgamos existir no Brazil uma forma de Piedra, não confundivel nem com a Piedra colombiana, nem com a Piedra *nostras*, européa.

Manguinhos, Janeiro de 1911.

5. Je n'ai jamais constaté, ni dans le nodule de *piedra*, ni dans les cultures, la présence des coccus et bâtonnets, décrits par différents auteurs dans les autres formes de *piedra*.
6. Par toutes ces raisons je crois qu'au Brésil il y a une forme de *piedra* qui ne se confond ni avec la *piedra* de la Colombie, ni avec la *piedra nostras* d'Europe.

Manguinhos, Janvier 1911.

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS.

ESTAMPA 5.

- Fig.
1. — Cabello piedrico. Oc. 1, Obj. 16 mm. opochr. Zeiss.
 2. — Cultura de 8 dias em meio de SABOURAUD.
 3. — Cultura de 17 dias em meio de SABOURAUD.
 4. — Cultura de 30 dias em meio de SABOURAUD.
 5. — Cultura de 4 mezes em meio de SABOURAUD.
 6. — Pequena saliencia piedrica, sem dissociação pela potassa. Obj. 4 mm., apochr. Zeiss Oc. 2.
 7. — Nódulo piedrico dissociado pela potassa. — Piedra, CONÇALO MONIZ. Obj. 4 mm., apochr. Zeiss Oc. 3.
 - 8 a 21. — Evolução dos cistos no interior dos nodulos piedricos. Obj. 4 mm., apochr. Zeiss Oc. 3.

ESTAMPA 6.

- Fig.
22. — Fragmento de cultura. — Oc. 5, comp. Obj. 4 mm., apochr. Zeiss.
 23. — Cultura de 12 dias de um nódulo piedrico em meio de SABOURAUD. — Obj. 4 mm. apochr. Zeiss, Oc. 3.
 24. — Fragmento de cultura, dissociado pela potassa. — Obj. 4 mm. apochr., Oc. comp. 3.
 25. — Crescimento das formações císticas em meio de SABOURAUD. — Obj. 4 mm. apochr., Oc. comp. 3.
 26. — Formações semelhantes a organs petinicos nas culturas de piedra. — Oc. 4 comp. Obj. apochr., 4 mm. Zeiss.
 - 27 a 34. — Aspetos citologicos em cortes de cultura de piedra, coloração pelo GIEMSA. — Oc. 5 comp. Obj. 2 mm. imm. Zeiss.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 5.

- Fig.
1. — Cheveu avec la Piedra. — Oc. 1, Obj. 16 mm., apochr. Zeiss.
 2. — Culture de 8 jours en milieu de SABOURAUD.
 3. — Culture de 17 jours en milieu de SABOURAUD.
 4. — Culture de 30 jours en milieu de SABOURAUD.
 5. — Culture de 4 mois en milieu de SABOURAUD.
 6. — Petite saillie piedrique, sans dissociation avec la solution de potasse. — Obj. 4 mm., apochr. Zeiss, Oc. 2.
 7. — Nodule piedrique dissocié par la potasse. Piedra GONÇALO MONIZ. — Obj. 4 mm., apochr. Zeiss, Oc. 3.
 - 8 a 21. — Évolution des cystes dans l'intérieur des nodules piedriques. — Obj. 4 mm., apochr. Zeiss, Oc. 3.

PLANCHE 6.

22. — Fragment de culture. — Oc. 5 comp. Obj. 4 mm. apochr. Zeiss.
23. — Culture de 12 jours d'un nodule piedrique en milieu de SABOURAUD. — Obj. 4 mm., apochr. Zeiss, Oc. 3.
24. — Morceau de culture, dissocié par la potasse. — Obj. 4 mm., apochr., Oc. comp. 3.
25. — Croissance des formations quistiques en milieu de SABOURAUD. — Obj. 4 mm., apochr, Oc. comp. 3.
26. — Formations semblables à des organes pectinés dans les cultures de Piedra. — Oc. 4 comp. Obj. 4 mm, apochr. Zeiss.
- 27 a 34. — Aspects citologiques dans les coupes de culture de Piedra, coloration par le GIEMSA. — Oc. 5 comp. Obj. 2 mm. imm. Zeiss.

BIBLIOGRAFIA

- BEHREND 1890 Ueber Trichomycosis nodosa (JUHEL-RENOY), Piedra (OSORIO).
Berl. klin. Wochenschr. 26 Mai.
- BEHREND 1890 Demonstration von Präparaten über Trichomycosis nodosa.
Berl. dermat. Verein. 12 Juli 1890.
- BEIGEL 1865 Sitzungsber. der math. naturwiss. Klasse der Wiener Akad. der
Wissenschaften XVII.
- BEIGEL 1869 The human hair. — London.
- BOIS, CHARLES DU 1910 Étude d'un cas de trichosporie.
Ann. de Dermatologie & de Syphiligraphie N. 8—9.
Août—septembre.
- CREADLE &
MALCOLM-MORRIS ... 1879 Trichorrhesis nodosa, piedra, tinea nodosa.
The Lancet.
- DESENNE 1878 Sur la piedra, nouvelle espèce d'affection parasitaire des
cheveux.
C. R. de l'Acad. des Sciences. 1.^{re} juillet.
- EBERTH 1873 Centralbl. f. med. Wiss. VI.
- GODINHO, VICTOR 1906 Um caso de Piedra.
Rev. Med. d. S. Paulo. N. 8. 30 de Abril.
- JUHEL-RENOY 1888 De la piedra.
C. R. de la Société de Biologie. 1.^{re} décembre.
- JUHEL-RENOY 1888 De la trichomycose nodulaire.
Ann. de dermatologie et syph. IX. 25 décembre.
- JUHEL-RENOY & LYON 1890 Recherches histo-biologiques et étiologiques sur la trichomycose
nodulaire.
Ann. de dermatologie XI.
- KNOCH 1866 Journal des russ. Kriegsdepartements XCV.
- LINDEMANN 1867 Oesterreichische Zeitschrift für praktische Heilkunde. XIII.
- MAGALHÃES, P. S. DE 1901 Um caso autochtone de Piedra.
Rev. Med. d. S. Paulo. N. 9. 15 de Maio, p. 143.
- MAGALHÃES, P. S. DE 1906 Um novo caso autochtone de Piedra.
Rev. Med. de S. Paulo, 30 de Março, N. 6, p. 105.
- MIGULA 1900 System der Bakterien.
- MONIZ, GONÇALO &
VALLADARES, PRADO . 1907 A Piedra na Bahia.
Comunicação ao 6.^o Congresso Brasileiro de Medicina e
Cirurgia de S. Paulo.
- PATTERSON, R. 1890 Trichomycosis nodosa.
British Journ. of dermatology. April.
- POSADA, ARANGO 1888 La trichomycosis nodular.
Anales de l'Academia de Medicina de Medellia. Maio.
- RABELLO, EDUARDO 1909 Estado actual dos nossos conhecimentos sobre as dermato-
mycosis.
Relatorio ao 4.^o Congresso Medico-Latino-Americano. Rio
de Janeiro.
- RABENHORST 1867 Zwei Parasiten in den Haaren der Chignous, Hedwigia.
- SCHAECHTER 1901 De la trichosporie (piedra nostras e piedra columbica).
Thèse de Médecine. Nancy, 30 juillet.
- SCHROETER 1886 Kryptogamenflora von Schlesien.
- TRAECHSLER 1896 Ueber die feineren Unterschiede zweier Fälle von Piedra
nostras.
Monatshefte für prakt. Dermatologie.

TREVISAN	1889	Sylloge fungorum de Saccardo.
UNNA	1895	Ueber Piedra nostras. Deut. Medicin. Zeitung.
UNNA	1895	Zwei Fälle von Piedra nostras. Naturforscherversammlung, Lübeck, Sept. 1895. Georg Lewin's Festschrift, 1896.
VUILLEMIN, P.	1901	Un cas de trichosporie (piedra nostras) observé en France. C. R. de l'Acad. des Sciences. 3 juin, 1901.
VUILLEMIN, P.	1902	Trichosporum et Trichospories. Archives de Parasitologie, 1902.



Pesquisas citológicas sobre o *Trypanozoma rotatorium* GRUBY

POR

Astrogildo Machado.

(Com as estampas 7 e 8.)

Zytologische Untersuchungen ueber *Trypanosoma rotatorium* GRUBY

VON

Astrogildo Machado.

(Mit Tafel 7 und 8.)

I. INTRODUÇÃO.

MATERIAL E TECNICA.

As rãs (*Leptodactylus ocellatus*) existentes nos arredores de MANGUINHOS apresentam-se frequentemente parasitadas pelo *Trypanozoma rotatorium*. Em regra, oferecem um gráo de infecção mais intenso, quando jovens.

Ao lado do tripanozomo, encontram-se raramente hemogregarinas.

Examinando, em preparações coradas, o sangue de algumas destas rãs, encontramos aspetos interessantes do tripanozomo, pelo que resolvemos fazer algumas pesquisas, no intento de elucidar pontos ainda obscuros na biologia deste protozoario.

Nossos estudos limitam-se apenas á citologia do parasito no sangue do vertebrado, visto como não nos foi possível obter resultados seguros sobre a transmissão delle pelos hirudineos. A este capitulo de transmissibilidade voltaremos, quando

I. EINLEITUNG.

MATERIAL UND TECHNIK.

Die Frösche der Umgebung von MANGUINHOS (*Leptodactylus ocellatus*) zeigen sich häufig mit *Trypanosoma rotatorium* infiziert und zwar ist die Infektion bei jungen Exemplaren gewöhnlich eine stärkere. Seltener finden sich neben den Trypanosomen auch Hämogregarinen.

Während ich in gefärbten Präparaten das Blut einiger dieser Frösche untersuchte, beobachtete ich interessante Formen dieses Trypanosomas und unternahm deshalb einige Untersuchungen, zum Zwecke der Aufklärung mancher noch dunkler Punkte in der Biologie dieses Protozoen.

Meine Untersuchungen beschränkten sich auf die Zytologie der Parasiten im Blute der Frösche, da es mir nicht gelang, über die Uebertragung durch Hirudineen sichere Aufschlüsse zu gewinnen. Auf dieses Kapitel der Uebertragbarkeit werde ich zurückkommen, wenn ich über ge-

dispuzermos de material propicio a tais pesquizas.

No decorrer destas notas não citaremos todos os trabalhos, que, sobre tripanozomos de rãs, têm sido publicados, porque acreditamos, como é a opinião de DOFLEIN (1910), que muitas das variadas formas encontradas no sangue e descritas como especies diversas, não passam de modalidades morficas do proprio *Trypanosoma rotatorium*.

Para as preparações seguimos a tecnica recomendada por ROSENBUSCH. O sangue, colhido nas patas ou por punção no coração, era estendido em laminulas e fixado a humido no sublimado-alcool de SCHAUDINN. Estas passavam, sucessivamente, conforme o tempo necessario, para alcool a 70°, agua, alumen ferrico, hematoxilina; depois de diferenciadas na solução de alumen eram fechadas em balsamo. Os esfregaços de organs, (figado, baço, rins, e pulmão) foram manipulados pelo mesmo processo. O metodo de GIEMSA, a seco, foi tambem empregado, tanto em preparações de sangue como nos esfregaços de organs, a titulo de comparação. Fizemos grande numero de preparações de quazi todos os organs do animal, sem que ellas tivessem dado rezultado pratico, exceção feita das do baço, do figado e principalmente dos rins.

II. MORPHOLOGIA DO PARAZITO NO ORGANISMO DO VERTEBRADO.

Ao examinarmos este parazito, logo nos impressionam as multiplas variantes, que apresenta, tanto em dimensões como em forma, pelo que se torna necessario dividil-as em grupos, para bem descrevel-as. Não adotamos aqui a divizão de LAVERAN e MESNIL (1904), nem a de LEBEDEFF (1910), porque é diversa da destes autores a interpretação que damos a tais formas.

Não efetuámos mensurações destes varios elementos porque já são bastante conhecidas e não têm grande importancia,

eignetes Material für solche Studien verfüge.

Bei dieser Mitteilung sehe ich davon ab, sämtliche über Froschtrypanosomen publizierten Arbeiten anzuführen, weil ich mit DOFLEIN (1910) der Ansicht bin, dass viele der abweichenden Formen, welche im Blute beobachtet und als verschiedene Arten beschrieben wurden, nur morphologisch differente Zuständen desselben *Trypanosoma rotatorium* sind.

Bei Herstellung der Präparate befolgte ich die von ROSENBUSCH empfohlene Technik. Das den Pfoten entnommene oder durch Herzpunktion erhaltene Blut wurde auf Deckgläschen ausgestrichen und feucht mit Sublimatalkohol nach SCHAUDINN fixiert. Letztere kamen nach geeigneten Zeiträumen sukzessive in Alkohol von 70°, Wasser, Eisenalaun, und Hämatoxylin; nach Differenzierung in Alaunlösung wurden sie in Balsam eingeschlossen. Die Organausstriche von Leber, Milz, Nieren und Lungen wurden in derselben Weise behandelt. Zum Zwecke des Vergleiches wurden auch Trockenpräparate von Blut und Organen nach GIEMSA gefärbt. Ich machte von allen Organen der Tiere zahlreiche Präparate, aber, abgesehen von Milz und Leber und ganz besonders Nieren, gaben mir dieselben keine praktischen Resultate.

II. MORPHOLOGIE DER PARASITEN.

Bei Untersuchung der Parasiten fallen sofort zahlreiche Unterschiede in Grösse und Form auf, welche behufs besserer Beschreibung in Gruppen gebracht werden müssen.

Ich adoptiere hier weder die Einteilung von LAVERAN und MESNIL (1904), noch die von LEBEDOFF (1910), weil meine Deutung solcher Formen eine andere ist, als die jener Autoren.

Ich habe keine Messungen dieser verschiedenen Formen gemacht, weil solche schon genügend bekannt und ohne grosse Wichtigkeit sind, da man bei verschiedenen

visto apresentarem variações em individuos duma mesma forma que se considere.

Dividimos os diferentes aspetos do protozoario observados no organismo da rã, em dois tipos: A) Sexuado, e B) Asexuado.

O primeiro apresenta trez formas predominantes: a) *grandes formas longas*, b) *formas arredondadas*, sem flagelo. c) *pequenas formas longas*. O tipo asexuado oferece grande variedade de aspetos, sem que predomine uma forma carateristica de contorno externo, pelo que os colocamos num só grupo de d) *formas largas*.

A) TIPO SEXUADO.

a) *Grandes formas longas*.

Em preparações pelo metodo de ROSENBUSCH estas formas apresentam estrutura muito nitida. Uma camada fibrilar, o periplasto, envolve uma porção alongada do plasma interno, de aspecto alveolar. Quazi toda a extensão do corpo do tripanozomo é percorrida pela desenvolvida membrana ondulante, de diversas dobras.

O nucleo principal acha-se bem delimitado por espessa membrana, a qual não possui granulações de cromatina em sua face interna. Este nucleo apresenta duas variantes de forma: ora é oval, com o maior diametro dirigido em sentido longitudinal (fig. 1 e 4, est. 7), outras vezes é esferico (figs. 2 e 3, est. 7). Oval ou esferico, elle oferece, por dentro e perto desta membrana, uma camada de linina, disposta concentricamente, quando esferico, e acumulada nos polos, quando oval (fig. 1 e 2, est. 7).

Não se póde apreciar a estrutura desta linina; todavia, notam-se, raras vezes, disposições fibrilares. Nem sempre ella existe na zona de suco nuclear, como nol-o mostra a fig. 3, est. 7; mas em cazo contrario (o que é mais comum), ella limita exterra-

Individuen derselben untersuchten Form Abweichungen findet.

Die verschiedenen im Organismus des Wirtstieres beobachteten Formen theile ich zwei verschiedenen Typen zu: A. Geschlechtstiere und B. Ungeschlechtlicher Typus.

Der erste Typus zeigt drei vorherrschende Formen: a) grosse längliche, b) abgerundete geisellose und c) kleine längliche Formen.

Der geschlechtslose Typus zeigt zahlreiche verschiedene Bilder, ohne Vorwiegen einer charakteristischen Form der äusseren Umrisse, weswegen ich sie in einer Gruppe vereinige, nämlich d) breite Formen.

A) GESCHLECHTLICHER TYPUS.

a) *Grosse längliche Formen*.

In Präparaten nach ROSENBUSCH zeigen diese Formen eine sehr deutliche Struktur. Eine Faserschicht, der Periplast, umhüllt eine längliche Portion von wabig aussehenden Protoplasma. Die gut entwickelte, mehrere Falten aufweisende undulierende Membran folgt fast der gesamten Länge des Körpers.

Der Hauptkern zeigt sich deutlich begrenzt von einer dichten Membran, welche an ihrer Innenseite keine Chromatinkörper aufweist. Dieser Kern zeigt zwei verschiedene Formen; manchmal ist er oval mit längsgerichtetem grösstem Durchmesser, (Fig. 1 & 5, Tafel 7), im andern Falle ist er rund (Fig. 2 & 3, Tafel 7). In beiden Fällen zeigt er nahe der Innenseite dieser Membran eine Schicht von Linin. Letzteres ist beim runden Kerne konzentrisch gelagert, beim ovalen an den Polen aufgehäuft (Fig. 1 & 2, Tafel 7).

Die Struktur dieses Linins lässt sich nicht erkennen, doch bemerkt man in seltenen Fällen, eine fibrilläre Anordnung. Nicht immer findet es sich in der Kernsaftzone, wie in Figur 3, Tafel 7; im andern häufiger beobachteten Falle begrenzt es die klare Kernsaftzone nach aussen. Diese Begrenzung wird um so deutlicher, je

mente a zona clara de suco nuclear. Este limite torna-se tanto mais nitido quanto maior fôr a quantidade de linina depozitada no interior do nucleo, chegando a ponto de parecer formar-se nova membrana (fig. 1, est. 7) que circumscreve a zona de suco nuclear com o cariozoma. Que realmente se forma tal membrana, izolando esta zona do resto do nucleo, mostra-nos a fig. 12, est. 7.

Constituindo-se a nova membrana, a outra primitiva e o acumulo de linina são destruidos no plasma. Disto rezultam os aspetos observados nas figs. 1 e 4, est. 7, em que, em torno da atual membrana do nucleo, são vistos (principalmente nos polos d'ele espaços claros como vacuolos, limitados externamente por vestijio de membrana, a qual ainda é bastante apreciavel na fig. 1, est. 7. Estes espaços claros nos polos rezultam da destruição da linina, que aí esteve acumulada. Na fig. 3, est. 7, elles não existem mais, estando aí tambem quazi dezaparecidos os restos da antiga membrana nuclear, representados apenas por tenue semicirculo existente no plasma, para traz do nucleo. A existencia da linina, disposta pelo modo referido, parece ser devido ao cariozoma, que executa pulsações ciclicas.

HARTMANN (1908) viu na *Entamoeba tetragena* aspetos, que, até certo ponto, lembram uma membrana nova em torno do cariozoma, sem contudo estar bem estabelecido este fato. No cazo presente, é muito clara a formação duma membrana, determinada pelas *pulsações ciclicas*.

Pelo que fica exposto, conclue-se que não são tipos diversos de nucleos as formas ovais e esfericas, mas sómente aspetos diferentes dum mesmo nucleo em estadios de evolução periodica, dependentes do maior ou menor depozito de substancia acromatica no seu interior.

O cariozoma, bem delimitado pela zona de suco nuclear, apresenta-se como um grande corpusculo, cuja periferia é

grösser die im Innern des Kernes gelagerte Lininmenge ist, so dass es (Fig. 1, Tafel 7) scheinbar zur Bildung einer neuen Membran kommen kann, welche die Kernsaftzone mit dem Karyosom umschreibt. Dass eine solche Membran, welche diese Zone vom Reste des Kernes trennt, wirklich zu Stande kömmt, geht aus Fig. 12, Tafel 7, hervor.

Wenn sich diese neue Membran bildet, so wird die ursprüngliche, sowie die Lininanhäufungen im Plasma zerstört. So entstehen die Bilder auf Fig. 1—4, Tafel 7, wo man um die gegenwärtige Kernmembran, besonders an den Polen, helle, vakuolenartige und nach aussen von einer kaum angedeuteten Membran begrenzte Räume sieht, wie Fig. 1 noch ziemlich deutlich zeigt. Diese hellen Räume an den Polen entstehen durch Auflösung des daselbst angehäuften Linins. In Fig. 3 sind sie nicht mehr zu sehen und auch die Reste der früheren Kernmembran sind fast verschwunden und nur noch durch einen zarten Halbkreis angedeutet, der hinter dem Kerne im Plasma liegt. Das, wie beschrieben, angeordnete Linin scheint von dem Karyosom abzustammen, welches zyklische Pulsationen ausführt.

HARTMANN sah 1908 bei *Entamoeba tetragena* Bilder, welche, bis zu einem gewissen Grade, einer neuen Membran um das Karyosom ähnlich sahen, jedoch war diese Tatsache nicht ganz sicher gestellt. In unserem Falle ist die durch zyklische Pulsationen bedingte Bildung einer Membran sehr deutlich.

Das eben auseinandergesetzte gestattet den Schluss, dass die runden und ovalen Kerne nicht verschiedene Typen darstellen, sondern nur verschiedene Bilder der gleichen, in periodischer Umwandlung begriffenen, Kerne, welche von der geringeren oder grösseren Ablagerung achromatischer Substanzen in seinem Inneren abhängen.

Das Karyosom, welches durch die klare Kernsaftzone deutlich begrenzt wird, erscheint als ein grosses Körperchen, welches an der Peripherie intensiver ge-

mais intensamente corada que a parte central. Acreditamos que este aspeto, dada a sua constancia, significa maior acumulo de cromatina nos alveolos mais externos da rede de plastina que constitue a trama do cariozoma e não consequencia da fixação. Tal aspeto lembra o observado por HARTMANN (1910) na *Entamoeba testudinis*. As dimensões do cariozoma são variaveis e difficil é saber, si ellas resultam das pulsações ciclicas ou si representam diversidade de sexos. Entretanto os cariozomas das figs. 1 e 4, est. 7, que já realizaram abundantes pulsações (a avaliar pela quantidade de linina existente nas regiões polares do nucleo), são maiores do que os das figs. 2 e 3, est. 7, que ainda não executaram tais pulsações, ou o fizeram em muito pequeno gráo.

Isto faz acreditar que a existencia de cariozomas de tamanhos diversos é fato constante, significando provavelmente distinção de sexos nestas formas do parasito.

Fundado neste criterio (volumes de cariozoma), consideramos machas as formas que apresentam maior cariozoma (figs. 1 e 4, est. 7), e firmas femeas as que o possuem menos volumoso (figs. 2 e 3, est. 7).

No interior do cariozoma acha-se o centriolo, cujo volume é aproximadamente um quinto daquelle do cariozoma do blefaroplasto. Aqui, sua prezença bem evidente constitue um fato a juntar-se ás verificações de CHAGAS (1909) e ROSENBUSCH (1909) que demonstraram categoricamente a existencia deste organ central nos nucleos dos tripanozomidas.

O blefaroplasto oferece a estrutura já conhecida para outros tripanozómidas. A membrana nuclear quazi sempre é vista com muita nitidez; entretanto ha cazos em que ella assim não se apresenta, como na fig. 4, est. 7.

O cariozoma aparece ora alongado transversalmente, ora mais ou menos esferico. O centriolo não pode ser obser-

färbt ist, als im Innern. Wegen seiner Konstanz bedeutet dieses Bild, meines Erachtens, eine stärkere Chromatinanhäufung in den äusseren Maschen des Plastinnetzes, welches dem Karyosom zur Stütze dient und ist nicht eine Folge der Fixierungsweise. Es erinnert an das von HARTMANN 1910 bei *Entamoeba testudinis* beobachtete Bild. Die Dimensionen des Karyosoms sind verschieden und es ist schwer zu entscheiden, ob dies durch die zyklischen Pulsationen bedingt ist oder eine sexuelle Differenz repräsentiert. Doch sind die Karyosome der Fig. 1 und 4, die schon zahlreiche Pulsationen ausführten, wie man aus der innerhalb der Kernpole gelegenen Lininmenge schliessen darf, grösser, als die auf Fig. 2 und 3, welche solche Pulsationen gar nicht oder nur in geringem Grade ausgeführt haben. Es stützt dies die Ansicht, dass das Vorkommen von Karyosomen verschiedener Grösse ein konstantes Faktum ist und wahrscheinlich bei diesen Parasitenformen einen Geschlechtsunterschied bedeutet.

Indem ich mich auf dieses Kriterium der Grösse der Karyosomen stütze, sehe ich die Formen mit grösserem Karyosom (Fig. 1 und 4) als männliche und die mit kleinerem (Fig. 2 und 3) als weibliche an.

Im Innern des Karyosoms befindet sich das Zentriol, dessen Volumen ungefähr ein Fünftel desjenigen des Blepharoplastkaryosoms beträgt. Hier bildet sein leicht zu konstatierendes Vorkommen einen neuen Beitrag zu den Beobachtungen von CHAGAS (1909) und ROSENBUSCH (1900), welche in kategorischer Weise das Vorkommen dieses Zentralorgans bei den Trypanosomidenkernen erwiesen.

Der Blepharoplast zeigt die schon von anderen Trypanosomiden bekannte Struktur. Die Kernmembran ist beinahe immer sehr deutlich zu sehen; doch giebt es auch Fälle, wo den nicht so ist, wie in der Fig. 4.

Das Karyosom zeigt sich bald queroval, bald rundlich. Das Zentriol konnte nicht beobachtet werden, teils wegen seiner geringen Dimensionen, teils

vado em virtude da sua pequena dimensão e porque o blefaroplasto destas formas longas não sofre divisões binárias.

A estrutura do aparelho flagelar nos *binucleata*, revelada pelas memoráveis pesquisas de SCHAUDINN no oocineto do *Hemoproteus noctuae*, mostra-nos que o blefaroplasto, proveniente do nucleo principal, dá orijem, por divisões hetero-polares, ao flajelo, havendo entre aquelle e a baze deste o cone bazal. Este é constituido de fibrilas acromaticas que representam o fuzo perzistente da divisão hetero-polar, as quais envolvem um filamento cromatico central (rizoplasto) que liga o corpusculo do apice do cone ao cariozoma do blefaroplasto.

Nos tripanozomos já adultos, tanto nos de pequeno tamanho, como no que ora é descripto, tais disposições de estrutura não se conservam nitidamente. Nos individuos novos, ellas são muito claras em diversos tripanozomos. Aqui, parece haver exceção para os estádios jovens do parasito encontrados no sangue (fig. 20, est. 7). Esta figura mostra que o blefaroplasto já se dividiu, dando orijem a um corpusculo que a elle está ligado por filamento de cromatina. Este granulo cromatico é o corpusculo bazal e o filamento é o rizoplasto. Tal aspeto parece mostrar que a divisão hetero-polar do blefaroplasto se realizou por simples estiramento do centriolo, sem formação do fuzo acromatico.

Aqui o corpusculo bazal, que sofrerá outras divisões, ficaria incluído na espessura da membrana nuclear, ponto de partida do flajelo; e o rizoplasto existente na zona de suco nuclear, seria reabsorvido, como verificaram HARTMANN e CHAGAS para a *Prowazekia cruzi*.

As preparações coradas pelo metodo de GIEMSA não apresentam as minucias que acabaram de ser referidas nas *grandes formas longas* (figs. 30 e 31, est. 8). Notam-

weil der Blepharoplast dieser länglichen Formen keine Zweiteilung eingeht.

Die Struktur des Geisselapparates bei den *Binukleaten*, welche durch die denkwürdigen Studien SCHAUDINNS an den Ookineten des *Haemoproteus noctuae* aufgeklärt wurde, zeigt, dass der, vom Hauptkerne abstammende, Blepharoplast durch heteropolare Teilung die Geissel hervorbringt, wobei zwischen jenem und der Basis der letzteren der Basalkonus entsteht. Dieser ist von achromatischen Fibrillen gebildet, welche die persistierende Spindel der heteropolaren Teilung repräsentieren und ein zentrales Chromatinfilament, den Rhizoplasten, umgeben, welcher das Korn an der Spitze des Kegels mit dem Karyosom des Blepharoplastes bindet.

Bei den bereits erwachsenen Trypanosomen, sowohl bei denen geringer Grösse, als bei den soeben beschriebenen, bleiben nicht alle Strukturverhältnisse deutlich erhalten. An jungen Individuen sind sie bei den verschiedenen Trypanosomen deutlich erkennbar. Hier scheinen jedoch die Jugendstadien des im Blut vorkommenden Stadiums eine Ausnahme zu bilden (Fig. 20, Tafel 7). Diese Figur zeigt einen Blepharoplasten nach der Teilung, die zur Bildung eines Körperchens führte, welches durch ein Chromatinfilament mit ihm verbunden ist. Dieses Chromatinkorn ist das Basalkörperchen, das Filament ist der Rhizoplast und das Bild deutet an, dass die heteropolare Teilung des Blepharoplasts durch einfache Streckung des Zentriols, ohne Bildung einer achromatischen Spindel, zu Stande kam. Es würde hier das Basalkörperchen, das weitere Teilungen einging, in der Wand der Kernmembran, von welcher die Geissel entspringt, eingeschlossen und der in der Kernsaftzone liegende Rhizoplast würde resorbiert, wie HARTMANN und CHAGAS bei *Prowazekia cruzi* konstatierten.

Die nach GIEMSA gefärbten Trockenpräparate zeigen nur die, bei den grossen länglichen Formen angeführten, Einzelheiten (Fig. 30 und 31, Tafel 8). Man

se entretanto dois aspetos bem distintos do plasma : disposição fibrilar muito nitida em alguns individuos (fig. 30, est. 8) e em outros aspeto alveolar (fig. 31, est. 8). Não podemos dizer, si se trata aqui de defeito da fixação ou de característica real.

b) *Formas arredondadas.*

São provenientes das formas precedentes, pela perda do flajelo e arredondamento do plasma. Vimos muitas vezes estádios intermediarios entre estas e aquellas, e, como estes aspetos intermediarios são mais instrutivos vistos a fresco que em preparações córadas, passamos a referir como as *grandes formas longas* tornam-se *arredondadas*.

Depois de destacado o flajelo, o endoplasma contráe-se em sentido longitudinal, alargando-se no transversal, até que os dois diâmetros se tornam aproximadamente iguais. Isto dá em resultado a formação duma lente biconvexa, arredondada, envolvida exteriormente pelo periplasto que acompanhou as retrações do plasma interno.

A membrana ondulante, contendo abundantes fibrilas, fica situada nas bordas da figura e, devido á sua pouca consistencia, curva-se sobre uma das faces desta, formando uma grande dobra. Outras vezes o parasito parece sofrer distorsão em sentido longitudinal, e, dobrando-se ao meio, as duas metades da face oposta á membrana ondulante vêm fundir-se uma á outra, ficando com uma fórma mais alongada que no cazo precedente. Efetuado o arredondamento por este ultimo processo, a membrana ondulante acha-se em ambas as bordas estendida sobre uma das faces da célula, formando duas dobras. As figs. 5 e 12, est. 7, mostram até certo ponto os processos referidos.

Nas preparações córadas, estas formas arredondadas apresentam, em virtude de sua pouca consistencia e da distensão do

bemerkts jedoch beim Plasma zwei sichtlich verschiedene Strukturbilder, eine deutlich fibrilläre Anordnung bei einigen Individuen (Fig. 30, Tafel 8), bei andern ein wabiges Aussehen (Fig. 31). Ich lasse es unentschieden, ob es sich um eine mangelhafte Fixierung oder um ein gutes Kennzeichen handelt.

b) *Rundliche Formen.*

Diese Formen gehen durch Verlust der Geissel und Abrundung des Plasmas aus den zuletzt beschriebenen hervor. Ich sah sehr häufig Uebergangsstadien zwischen jenen und diesen und da solche Zwischenstufen lehrreicher sind, wenn sie an frischem Materiale, im Gegensatze zu gefärbten Präparaten, beobachtet werden, so gehe ich zur Schilderung über, wie sich die grossen länglichen Formen abrunden.

Nach Verlust der Geissel kontrahiert sich das Endoplasma in der Längsrichtung unter Verbreiterung des Querdurchmessers, bis beide Axen ungefähr gleich lang sind. Es entsteht so eine rundliche bikonvexe Linse, die nach aussen vom Periplast eingehüllt ist, welcher die Umformung des Innenplasmas begleitet.

Die undulierende Membran, welche reichlich Fibrillen enthält, bleibt am Rande des Körpers und legt sich, in Folge ihrer Konsistenz, unter Bildung einer grossen Falte über eine seiner Flächen. Andere Male scheint sie in der Längsrichtung verzogen zu werden und erscheint dann länger als im vorigen Falle, indem sich die ihr gegenüberliegende Seite in der Mitte faltet und die zur Berührung kommenden Flächen verschmelzen. Findet die Abrundung auf diese Weise statt, so erscheint die undulierende Membran an beiden Rändern und verläuft unter Bildung zweier Falten über eine der Zellflächen. Die beschriebenen Vorgänge sind auf den Fig. 5—12 wenigstens teilweise zu erkennen.

In gefärbten Präparaten zeigen solche abgerundete Formen, wegen ihrer geringen Konsistenz und in Folge des

sangue sobre as laminulas, variadas pregas, ficando ás vezes o parázito dobrado aproximadamente ao meio (figs. 7 e 24, est. 8).

Pelo metodo de GIEMSA, a seco, estas formas não apresentam tais dobras, aparecendo o plasma côrado homojeneamente em azul. Ellas constituem o tipo esferico de LAVERAN e MESNIL (1904).

Nestas formas, o blefaroplasto vai se aproximando aos poucos do nucleo principal, até ficar aderente á sua membrana. O trofonucleo oferece, a principio, a mesma estrutura do das *grandes formas longas* (fig. 5, est. 7), isto é, um cariozoma muito volumoso, em cujo centro é visto (em preparações bem diferenciadas), o centriolo, e para fóra uma zona de suco nuclear e a membrana nuclear. Deve se notar que nunca foi observada camada abundante de linina junta á face interna da membrana do nucleo.

O cariozoma em seguida se intumece, quasi toda a cromatina é dissolvida, ficando apenas o centriolo, envolvido de pequena quantidade della (figs. 6, 7 e 8, est. 7), imerso em rede finamente alveolar que apresenta aproximadamente a mesma coloração do plasma, e possui, algumas vezes, pequenas granulações de cromatina (fig. 7, est. 7). Este esvaziamento do cariozoma em sua cromatina mostra realizar-se aqui o mesmo fenomeno já referido acima, das *pulsações ciclicas*. Si não são encontrados cromídios no plasma, tanto nestas como nas formas precedentes, é porque a cromatina passa para elle em estado de dissolução, como pensa HARTMANN (1910) para um cazo particular da *Entamoeba testudinis*.

Quando o cariozoma se acha assim *esvaziado* é que o blefaroplasto, então aderente á face externa da membrana, entra no nucleo (figs. 6, 7 e 8, est. 7). Parece ser só o cariozoma do blefaroplasto que penetra nelle, por perfuração da membrana, como é bem evidente nas mesmas

Ausstreichens, verschiedene Falten, wobei der Parasit manchmal annähernd in der Mitte zusammengelegt erscheint (Fig. 6 und 31). Bei der trockenen Methode von GIEMSA zeigen diese Formen keine solchen Falten und das Plasma erscheint gleichmässig blau gefärbt. Sie repräsentieren LAVERAN und MESNIL's sphärischen Typus (1904).

Bei diesen Formen nähert sich der Blepharoplast nach und nach dem Hauptkerne, bis er seiner Membran adhärirt. Der Trophonukleus zeigt anfangs dieselbe Struktur, wie bei den grossen länglichen Formen (Fig. 5), nämlich ein sehr grosses Karyosom, welches in gut differenzierten Präparaten ein Zentriol und, nach aussen, eine Kernsaftzone und eine Kernmembran zeigt. Es ist bemerkenswert, dass niemals eine reichliche Lininschicht nahe der Innenfläche der Kernmembran gefunden wurde.

Hierauf bläht sich das Karyosom, während sich fast das ganze Chromatin auflöst und nur ein kleiner Teil um das Zentriol erhalten bleibt (Fig. 6, 7 und 8). Letzteres ist umgeben von einem sehr feinwabigen Netz, welches annähernd dieselbe Färbung, wie das Plasma, zeigt und manchmal kleine Chromatinkörnchen aufweist (Fig. 7). Dieses Verschwinden des Chromatins aus dem Karyosom zeigt, dass auch hier die, schon oben erwähnte, Erscheinung der zyklischen Pulsationen stattfindet. Wenn in dieser und den vorhergehenden Formen im Plasma keine Chromidien gefunden werden, so rührt dies daher, dass das Chromatin in gelöstem Zustand in dasselbe übertritt, wie HARTMANN (1910) für den speziellen Fall der *Entamoeba testudinis* annimmt.

Nachdem das Karyosom auf diese Weise leer geworden, tritt der bisher mit der Aussenfläche der Membran verklebte Blepharoplast in den Kern ein (Fig. 6, 7 und 8). Es scheint, dass nur das Karyosom des Blepharoplasts nach Durchbohrung der Kernmembran eindringt, wie aus den angeführten Figuren deutlich zu ersehen ist. Nach seinem Eintritte ver-

figuras acima. Depois da sua penetração, elle permanece algum tempo na zona de suco nuclear (fig. 7, est. 7) e em seguida na massa alveolar de linina (restos do antigo cariozoma). A esse tempo começa efetuar-se a rejeneração do cariozoma do nucleo principal, aumentando gradativamente de volume (figs. 7, 11, est. 7).

Deste periodo em diante começam estádios interessantes que se ligam á multiplicação do tripanozomo, traduzindo-se por divizões do centriolo e cariozoma.

No interior da membrana nuclear o cariozoma divide-se por estiramento multiplicas vezes, dando em resultado pequenos cariozomas, ligados uns aos outros, quazi sempre, por uma fibrila cromatica. Estas fibrilas denotam, provavelmente, divizões intranucleares do centriolo (figs. 9 e 10, est. 7). Outras vezes os cariozomas secundarios não perzistem no interior da membrana. Então o primitivo adquire maior volume que de ordinario (compare-se figs. 11 e 12, est. 7), e em torno delle formase uma nova membrana que o izóla da linina que constituiu a armação do antigo cariozoma. Esta linina, na fig. 12, est. 7, é vista sob forma de crescente em cuja concavidade está a membrana de nova formação. Como já foi dito, esta parece ser realmente uma membrana, e não condensação das fibrilas de linina, simulando este aspecto. O fato de (na fig. 12, est. 7) o cariozoma filho atravessal-a sem deixar vestijio aparente de sua passagem, rezulta de ser ella ainda muito delgada, de paredes pouco rezistentes. Além disto, estes aspetos, vistos a fresco, apresentam-se como duas veziculas refrinjentes, uma dentro da outra.

Nestas figuras o cariozoma vai expulsando, sucessivamente, para o plasma granuloso volumozos de cromatina. Estes, depois de destacados, fazem pressão na face interior da membrana nuclear, formando pequena hernia, pelo distendimento desta membrana.

Esta hernia que vai, aos poucos, se estrangulando, é constituida por uma

weilt es einige Zeit in der Kernsaftzone (Fig. 7) und darauf in der wabigen Lininmasse, dem Reste des ursprünglichen Karyosoms. Jetzt beginnt die Regeneration des Karyosomes des Hauptkernes, welches allmählich anschwillt (Fig. 7, 11). Von jetzt an erfolgen interessante Veränderungen, welche mit der Vermehrung der Trypanosomen in Verbindung stehen und sich durch Teilung von Zentriol und Karyosom äussern.

Im Innern der Kernmembran teilt sich das Karyosom vielfach durch einfache Streckung, wobei kleine Karyosomen entstehen, die fast immer durch eine Chromatinfaser mit einander verbunden sind. Letztere deuten mit Wahrscheinlichkeit auf intranukleäre Zentriolteilungen hin. (Fig. 9 und 10).

In andern Fällen findet keine Permanenz sekundärer Karyosome im Innern der Membran statt. In diesem Falle nimmt das Karyosom eine bedeutendere Grösse an, als sie sonst beobachtet wird, (vergl. Fig. 11 und 12) und erhält eine neue Membran, welche es von dem Linin trennt, welches das Gerüst des früheren Karyosomes bildete. Dieses Linin erscheint in Fig. 12 als ein Halbmond, in dessen Konkavität die neugebildete Membran liegt. Wie schon gesagt, scheint es sich um eine wirkliche Membran zu handeln, nicht bloss um eine Verdichtung von Lininfibrillen, welche diesen Anschein erweckt. Die Möglichkeit, dass das Tochterkaryosom dieselbe durchsetzen kann, ohne scheinbar eine Spur seines Durchtrittes zu hinterlassen, wird dadurch gegeben, dass die Membran noch sehr dünn ist und wenig widerstandsfähige Wände hat.

Ueberdies erscheinen diese Bilder in frischem Zustande als zwei lichtbrechende Bläschen, von denen das eine im andern liegt.

Auf diesen Figuren lässt das Karyosom sukzessive grosse Chromatinkörner ins Plasma austreten. Diese üben auf die Innenseite der Kernmembran einen Druck aus und bilden durch Dehnung derselben

membrana, uma zona clara, um corpusculo de cromatina, o qual na fig. 12, est. 7, ainda está preso ao cariozoma por um filamento cromático. Com tal estrutura, esta formação é evidentemente um nucleo filho. E' interessante, nestes cazos, o modo de constituir-se a membrana nuclear, que se origina directamente da do nucleo mais antigo.

Assim se formam os pequenos nucleos que ficam, espalhados no plasma do parazito (fig. 13, est. 7).

Aí, ainda se dividem; uns por processo semelhante ao inicial (como se vê na parte inferior, á esquerda, fig. 13), outros por divizão homopolar do cariozoma (como se nota na parte superior e mediana da mesma figura); outros ainda, *formam precocemente o blefaroplasto*, por estiramento do centriolo, envolvido de pequena quantidade de cromatina (mesma figura). A referida figura mostra ainda, na parte central, o nucleo primitivo, cujo cariozoma possui certa riqueza cromática, o que indica continuação do processo de multiplicação. Terminado este, elle fica, algumas vezes, sob forma de nucleo residual, numa zona excentrica do plasma (fig. 36, est. 8).

Quando o cariozoma destas formas se divide multiplas vezes dentro da membrana nuclear (figs. 9 e 10, est. 7) os cariozomas recémformados passam, provavelmente por dissolução do nucleo, duma só vez para o plasma.

Nestas condições, a membrana dos novos nucleos será formada a custa do proprio cariozoma, e não, como no primeiro caso, oriunda directamente da membrana do nucleo primitivo.

Em qualquer das condições referidas, os nucleos filhos, uma vez expulsos, tornam-se o centro enerjetico de determinada zona de plasma que se condensa em torno de cada um delles, constituindo assim pequenas celulas (figs. 14, 15 e 16, est. 7).

A condensação do plasma traz como consequencia diminuição do volume das *formas arredondadas* como se verá pela comparação das figs. 5 e 16, est. 7.

kleine Hernien, die sich allmählich abschnüren. Sie bestehen aus einer Membran, einer hellen Zone und einem Chromatinkorn, welches in Fig. 12 noch durch einen Chromatinfaden mit dem Karyosom verbunden ist. Nach diesem Bau zu schliessen, handelt es sich zweifellos um einen Tochterkern. Die Art, wie sich in diesem Falle die Membran direkt aus derjenigen des Mutterkernes bildet, ist sehr interessant.

Auf solche Weise entstehen kleine, im Plasma des Parasiten zerstreute Kerne, die sich noch weiter teilen (Fig. 13, Tafel 7). Bei den einen geschieht dies durch einen dem ursprünglichen ähnlichen Prozess (S. Fig. 13 unten links), bei anderen durch eine homopolare Teilung des Karyosoms (Fig. 13 oben und in der Mitte); noch andere bilden frühzeitig einen Blepharoplasten, indem sich das, von einer geringen Chromatinmenge umgebene, Centriol in die Länge zieht, wie in derselben Figur zu sehen ist. Ausserdem zeigt diese in der Mitte den Primärkern mit einem an Chromatin ziemlich reichen Karyosom, was ein Fortdauern des Teilungsprozesses andeutet. Nach Vollendung desselben findet er sich manchmal als Residualkern in einer vom Zentrum entfernten Plasmazone (S. Fig. 36, Taf. 8).

Wenn sich bei diesen Formen das Karyosom wiederholt innerhalb der Kernmembran teilt (Fig. 9 und 10), so treten die neugebildeten Karyosomen gleichzeitig ins Plasma über, wohl in Folge einer Auflösung des Kernes. In diesem Falle wird die Membran der neuen Kerne direkt vom Karyosom gebildet und nicht, wie oben beschrieben, auf Kosten der Membran des Mutterkernes.

In beiden Fällen bilden die Tochterkerne nach ihrem Austritt das Energiezentrum einer bestimmten Plasmazone, welche sich um sie verdichtet und so kleine Zellen bildet (Figs. 14—16). Die Kondensation des Plasmas führt zu einer Volumsabnahme der abgerundeten Formen, wie man aus der Vergleichung der Fig. 5—16 sieht.

O periplasto dá a impressão de membrana frouxa, imperfeita e que se destaca muitas vezes, dando o aspeto das figs. 26, est. 7 e 37 e 39, est. 8.

As células filhas, resultantes da divisão múltipla do tripanozomo, aparecem muito variáveis em dimensões como em numero. Aproximadamente esféricas, ellas apresentam quasi sempre o nucleo situado excentricamente num dos polos. Elle tem aspeto igual ao dos nucleos de algumas formas jovens de tripanozomos: A membrana, zona de suco nuclear e grande cariozoma em cujo centro se vê, ás vezes, o centriolo. São vistas trabeculas de linina partindo do cariozoma e prendendo-se á face da membrana, havendo, algumas vezes, neste ponto de inserção, granulos de cromatina.

Raramente existe um granulo de cromatina ligado ao cariozoma (figs. 15 e 18, est. 7) que é, sem duvida, o blefaroplasto ainda aderente.

O plasma, de estrutura alveolar, dispõe-se sob o aspéto de crescente, cuja concavidade está voltada para o nucleo (mesmas figuras).

Estas células filhas acham-se espalhadas no endoplasma condensado, e são lançadas na circulação por destacamento ou ruptura do periplasto, (fig. 16, est. 7 e 39, est. 8). O numero dellas variou, nas observações, de 5 a 17 unidades (figs. 18, est. 7 e 38, est. 8). Suas dimensões, como dissemos, são tambem muito variáveis. As mais volumozas, depois de livres na circulação crecem até certo ponto e sofrem novas divisões por processo analogo, dando em resultado os aspetos observados nas figs. 17 e 19, est. 7 e 40, est. 8; o numero de unidades assim formadas, varia de 2 a 4, sendo mais comum o de trez. Ellas formam depois o aparelho flajelar pelo processo já referido (fig. 20, est. 7), constituindo os organismos que vão ser descritos abaixo.

Der Periplast erweckt den Eindruck einer losen und schlecht ausgebildeten Membran, welche sich öfters ablöst, wobei dann Bilder wie auf den Figuren 26, 37 und 38 entstehen.

Die Tochterzellen, welche bei der multipeln Teilung des Trypanosomas entstehen, zeigen sehr verschiedene Grösse und Zahl. Sie sind annähernd rund und ihr Kern liegt fast immer excentrisch in der Nähe eines der Pole. Er gleicht den Kernen mancher Jugendformen von Trypanosomen und zeigt ein grosses Karyosom, in dessen Zentrum manchmal ein Zentriol. eine Kernsaftzone und eine Membran sichtbar sind. Man sieht auch vom Karyosom ausgehende und sich an der Innenseite der Membran anheftende Lininfäden, die manchmal am Anheftungspunkte Chromatinkörner zeigen.

Selten findet sich ein mit dem Karyosom verbundenes Chromatinkorn, wie in Fig. 15 und 18, welches zweifellos der noch adhärente Blepharoplast ist.

Das wabig aussehende Plasma zeigt die Form eines Halbmondes, dessen Konkavität dem Kerne zugewandt ist. (S. die nämlichen Figuren).

Diese Tochterzellen liegen im verdichteten Plasma zerstreut und treten durch Ruptur des Periplasts in den Blutstrom über (Fig. 18, Taf. 7 und Fig. 38, Taf. 8). Ihre Zahl schwankte in den Beobachtungen zwischen 5 und 17 und auch ihre Grösse ist, wie oben gesagt, eine sehr verschiedene. Die grössten wachsen, auch nachdem sie in die Zirkulation gelangten, noch bis zu einem gewissen Grade und teilen sich in derselben Weise weiter, so dass Bilder entstehen, wie sie die Fig. 17, 19 und 40 zeigen; die so entstandenen Teilindividuen wechseln zwischen zwei und vier, wobei die Zahl drei am häufigsten vorkömmt. Sie bilden dann auf die bereits beschriebene Weise den Geisselapparat (Fig. 20), wodurch die gleich zu beschreibenden Formen zu Stande kommen.

c) *Pequenas formas longas :*

Provenientes das unidades descritas, estes pequenos tripanozomos apresentam dualidade morfica bem acentuada. Uns oferecem o nucleo alongado tendo em seu interior um cariozoma bastante volumoso limitado nitidamente pela zona de suco nuclear. Serão tais aspetos devidos ás variações ciclicas já referidas? E' provavel que estes elementos sejam dotados tambem desta faculdade, principalmente os representados pela fig. 22, Est. 7; mas a ausencia, em uma das formas (fig. 23, est. 7), da zona de suco nuclear, com o cariozoma menor imerso numa rede de linina, é muito constante, pelo que julgamos serem ellas duas celulas realmente distintas.

Em ambas estas formas, os outros componentes são mais ou menos iguais, contando-se apenas, comumente, estrutura alveolar mais grosseira do endoplasma naquellas que apresentam nucleo menos cromatico (comparem-se as 2 figs. 22 e 23, est. 7).

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS TREZ FORMAS DESCRITAS.

Os aspetos até agora observados, existem, com muito maior frequencia, nas rãs infetadas recentemente, tornando-se raras, e até desaparecendo, nas de infeções antigas.

O criterio adotado aqui, para classificar as infeções em *antigas* e *recentes*, (desde que nunca obtivemos infeções artificiais) funda-se naturalmente em que, em dada zona, donde procedia nosso material, sendo quazi a totalidade das rãs infetadas, é claro que as mais novas apresentam infeções mais recentes que as mais velhas.

As *formas arredondadas*, em periodos de multiplicação encontram-se no sangue periferico, mas são mais abundantes na

c) *Kleine längliche Formen.*

Diese kleinen Trypanosomen, welche auf die soeben beschriebene Weise entstehen, zeigen zwei deutlich verschiedene Formen. Die einen haben eine länglichen Kern, der ein kleines, in einem Liniengerüste liegendes Karyosom enthält (Fig. 23); auch die andern haben einen länglichen Kern, der aber in seinem Innern ein ziemlich grosses Karyosom zeigt, welches durch die Kernsaftzone deutlich begrenzt erscheint. Sind diese verschiedenen Bilder durch die schon erwähnten zyklischen Veränderungen zu erklären? Es ist wohl wahrscheinlich, dass auch diese Formen dieselbe Funktion besitzen, namentlich die in Fig 22 dargestellten, aber das Fehlen der Kernsaftzone und das kleine Karyosom im Innern eines Liniengerüsts ist bei der ersten Form (Fig. 23) ein so konstantes, dass ich sie für zwei ihre Natur nach verschiedene Zellen halte.

Die anderen Komponenten sind bei beiden Formen so ziemlich gleich, nur zeigen diejenigen mit dem chromatinärmeren Kerne gewöhnlich eine gröbere wabige Struktur (vergl. die Fig. 22 und 23).

BETRACHTUNGEN UEBER DIE DREI BESCHRIEBENEN FORMEN.

Die drei beobachteten Formen finden sich bei frisch infizierten Fröschen weit häufiger und werden bei denen mit älterer Infektion seltener oder verschwinden ganz. Das Kriterium für die Unterscheidung frischer und älterer Infektionen stützt sich, da ich, wie gesagt, keine künstliche Infektion erzielte, darauf, dass in der Zone, aus welcher fast mein gesamtes Material stammte, beinahe sämtliche Frösche infiziert waren, so dass natürlicherweise bei den jüngeren die Infektion neueren Datums sein musste, als bei den älteren.

Die runden, in Teilung begriffenen Formen finden sich im peripherischen Blute, sind aber in den Blutgefäßen der inneren Organe weit häufiger, so dass sie

circulação viceral, fujindo assim, em grande parte, daquella para esta.

Acreditamos haver certa preferencia do parasito para o figado e, principalmente para os rins, sendo aí a sede de sua maior frequencia.

Nas outras vicerias, exeção feita do baço, onde é visto poucas vezes, não pudemos verificar sua presença. Estas formas não penetram na espessura dos tecidos; permanecem na rede vascular, onde, parece-nos, ficam adherentes ao endotelio dos pequenos vazos.

Os estádios que reveste o nucleo, nos degraus sucessivos de seu processo de multiplicação, são originaes para os tripanozomos, mas assemelham-se aos de certos protozoários, coccidios e, principalmente, heliozarios e radiolarios, que serviram de base a HARTMANN (1909) para estabelecer a *teoria dos nucleos polienergeticos (Polyenergide Kern)*.

As pesquisas de ZUELZER (1909) na *Wagnerella borealis*, de JOLLOS (1909) na *Adelea ovata*, de BORGERT (1909) na *Aulacantha scolymantha*, de HARTMANN (1910) na *Trichonympha hertwigi*, e de CHAGAS (1910) em *Adelea hartmanni* — mostrando a formação de multiplos cariozomas dentro da membrana nuclear, os quaes uma vez que sejam expulsos para o plasma, irão constituir nucleos de celulas filhas, — constituem o fato que, na citologia dos protozoários, mais se aproxima do caso por nós observado. Por isso, julgamos ficar bem estabelecida a *polienergia* para o nucleo destas formas do *Trypanosoma rotatorium*.

Sobre a multiplicação deste tripanozomo existem as pesquisas de DANILEWSKY (1889) referidas por FRANÇA e ATHIAS (1907) e as de DUTTON e TODD (1907).

A tecnica de que se serviram estes autores para surpreender os estádios de divizão do parasito, consiste em retirar aseticamente o sangue do coração e observá-lo, entre lamina e laminula ou em camara

grossenteils das erstere verlassen müssen, um letztere aufzusuchen.

Ich glaube, dass der Parasit eine Vorliebe für die Leber und besonders für die Nieren hat, da er daselbst am häufigsten gefunden wird.

In den anderen innern Organen konnte ich denselben nicht nachweisen, von der Milz abgesehen, wo er einige Male gefunden wurde. Diese Formen dringen nicht in das Gewebe selbst ein, sondern bleiben im Gefässnetz, wo sie, wie mir scheinen will, dem Endothel der kleinen Gefässe anhaften.

Die Zustände, welche der Kern in den sukzessiven Stadien des Teilungsprozesses aufweist, sind den Trypanosomen eigentümlich, ähneln aber denjenigen anderer Protozoen, wie Kokzidien und besonders Heliozoen und Radiolarien, auf welche HARTMANN die, von ihm aufgestellte, Theorie der polyenergiden Kerne basierte. Die von ZUELZER (1908) an *Wagnerella borealis*, von JOLLOS bei *Adelea ovata*, (1909) und BORGERT an *Aulacantha scolymantha*, von HARTMANN (1910) an *Trichonympha hertwigi* und von CHAGAS (1910) an *Adelea hartmanni* gemachten Untersuchungen zeigten die Bildung zahlreicher Karyosomen innerhalb der Kernmembran, welche, nach ihrem Austritt ins Plasma, Kerne von Tochterzellen bilden und repräsentieren in der Zytologie der Protozoen Beobachtungen, welche dem von mir beobachteten Falle am nächsten stehen. Ich halte deshalb die *Polyenergie* der Kerne dieser Formen des *Trypanosoma rotatorium* für erwiesen.

Ueber die Vermehrung dieses Trypanosomas giebt es, ausser den Untersuchungen von DANILEWSKY (1889), die 1907 von FRANÇA und ATHIAS referiert wurden, noch solche von DUTTON und TODD (1907).

Die Technik, welche diese Autoren anwandten, um die Teilungsstadien zu verfolgen, besteht darin, das Herzblut aseptisch zu entnehmen und, im Deckglaspräparat oder in der feuchten Kammer, während Stunden und Tagen mikro-

humida, ao microscopio, durante horas ou dias seguidos. Em momentos diversos, quando julgavam conveniente, faziam com este sangue preparações côradas, com o fim de conhecerem a morfologia dos varios estádios.

Utilizando-se desta tecnica foi que descreveram o processo multiplicativo do parasito.

Os resultados que obtiveram diferem totalmente dos que descrevemos atraz.

Elles falam de divizão multipla em que as formas redondas se dividiram em duas, estas em quatro, e assim por diante, até um numero muito elevado de unidades, calculado em 64 por DUTTON e TODD e em 120 por DANILEWSKY.

Como se vê facilmente, pela descrição dos autores, tal processo não constitue divizão multipla do tripanozomo, mas somente divizão binaria, rapida, *acompanhada de fissura do plasma*.

Este processo não se realiza no sangue do vertebrado, para qualquer que seja a forma do parasito. As referidas pesquisas não foram realizadas nas condições naturais de vida do protozoario, mas em condições artificiais, analogas aos meios de cultura.

Com qualquer tripanozomo cultivavel é possivel obter resultados semelhantes aos de DANILEWSKY e de DUTTON e TODD, desde que elle seja observado pela mesma maneira.

Mesmo no interior de hematofagos, notam-se estádios puramente vegetativos, de diversos tripanozomidas analogos aos aspetos descritos para o *Trypanozoma rotatorium* pelos autores acima.

Seria bastante saber-se o resultado final de tais divizões, dando orijem ao aparecimento de critidias, para concluir-se que este não poderia ser o processo natural, pois nenhum tripanozomida apresenta aspetos critidiformes no sangue do vertebrado.

Existem duas opiniões sobre o papel do blefaroplasto na biolojia dos tripano-

skopisch zu beobachten. In verschiedenen, angemessenen Zeiträumen machten sie mit diesem Blute gefärbte Präparate, um die Morphologie der verschiedenen Stadien zu studieren. Nach den mit diesem Verfahren gemachten Beobachtungen beschrieben sie den Vermehrungsprozess der Parasiten; dabei erwähnen sie eine multiple Teilung, bei welcher die runden Formen in 2, 4 etc. bis zu einer sehr grossen Zahl von Individuen zerfallen, die von DUTTON und TODD auf 64, von DANIELSEN auf 120 geschätzt werden.

Das Resultat ihrer Beobachtungen ist von dem, welches ich oben beschrieb, völlig verschieden.

Wie man aus der Darstellung dieser Prozess nicht eine multiple Teilung des Trypanosomas dar, sondern eine binäre, *bei der auch das Plasma in zwei Teile zerfällt*.

Dieser Prozess vollzieht sich niemals im Blute der Wirbeltiere, um welche Form des Parasiten es sich auch handeln möge. Die Untersuchungen wurden eben nicht unter den natürlichen Lebensbedingungen der Protozoen angestellt, sondern unter künstlichen, denjenigen in Kulturmedien entsprechenden.

Aehnliche Resultate, wie die von DANILEWSKY, sowie von DUTTON und TODD, kann man bei jedem kultivierbaren Trypanosoma erhalten, sobald es in derselben Weise beobachtet wird. Auch im Innern von blutsaugenden Schmarotzern beobachtet man rein vegetative Stadien, welche den von jenen Autoren bei *Trypanosoma rotatorium* beobachteten entsprechen.

Die Kenntnis des Endresultates dieser Teilung, welche zur Bildung von Krithidien führt, würde genügen, um anzunehmen, dass dies nicht der natürliche Vorgang sein könne, da keine Trypanosomiden im Blute der Wirbeltiere krithidienartige Formen zeigen.

Ueber die Rolle des Blepharoplasts in der Biologie der Trypanosomiden giebt es zwei Meinungen, die zu erwähnen hier am Platze scheint. Eine derselben schreibt ihm die Funktion eines Zentrosomes bei

zomidas que, por oportunas, devem aqui ser referidas. Uma dellas attribue ao blefaroplasto a função de centrozoma nas cinezes do nucleo, a outra se refere a uma autogamia que seria realizada pela fuzão do mesmo blefaroplasto ao nucleo principal.

A primeira dellas foi relembrada ainda em 1907 por FRANÇA e ATHIAS, que se mostraram partidarios de tal idea, ao observarem no *Trypanosoma rotatorium* a penetração do cineto- no trofonucleo.

As aquisições em citologia dos protozoarios são hoje de tal ordem que deixariamos de discutir esta opinião, si sobre ella não se tivessem manifestado os distintos pesquisadores do *Instituto Camara Pestana*.

HARTMANN e v. PROWAZEK (1907) demonstraram o papel predominante que desempenha o centriolo dos protozoarios nas cinezes do nucleo, fornecendo uma das razões preponderantes para estabelecerem estreita homologia entre o cariozoma delles e o centrozoma dos metazoarios. Pois, como é sabido pelas verificações de BOVERI (1900), confirmadas por outros autores, o centrozoma possui, além das esferas atrativas e centroplasma, um centriolo, que é o seu elemento principal e cuja divizão dá inicio á cariocineze.

Pesquisas posteriores de HARTMANN (1908, 09 e 10), HARTMANN e v. PROWAZEK (1907), HARTMANN e NAEGLER (1909), NAEGLER (1909), ARAGÃO (1909), CHATTON (1910), ZUELZER (1909), CHAGAS (1910-1911), JOLLOS (1909-10), BOTT (1907), KEYSSELITZ (1908), e outros observadores vieram demonstrar a existencia e o papel do centriolo nas divizões nucleares em grande numero de amebas, em heliozoarios, coccidios, mixosporidios, dinoflagelados e até em infuzorios. Nos flajelados SCHAUDINN (1904) e v. PROWAZEK (1904) já notaram sua presença e as pesquisas de BERLINER (1909), ROSENBUSCH (1908), CHAGAS (1909), HARTMANN

der Kinese des Kernes zu; die andere bezieht sich auf eine Autogamie, welche durch die Verschmelzung desselben mit dem Hauptkerne zu Stande kommen soll.

Die erste derselben wurde 1907 wieder von FRANÇA und ATHIAS angeführt, welche sich als Anhänger dieser Idee zeigten, weil sie bei *Trypanosoma rotatorium* das Eindringen des Kinetonukleus in den Hauptkern beobachteten.

Die Kenntnisse in der Zytologie der Protozoen sind heutzutage derart vorgeschritten, dass ich eine Diskussion dieser Ansicht unterlassen könnte, wenn sich die hervorragenden Forscher des *Institutes Camara Pestana* nicht darüber geäußert hätten.

HARTMANN und v. PROWAZEK zeigten 1907 die hervorragende Rolle, welche das Zentriol der Protozoen bei den Karyokinesen übernimmt und gaben damit einen Hauptgrund für die Aufstellung einer weitgehenden Homologie zwischen ihrem Karyosom und dem Zentrosom der Metazoen. Wie von BOVERI 1900 festgestellt und von anderen Autoren bestätigt wurde, besitzt ja das Zentrosom neben den Attraktions-sphären und dem Zentroplasma noch ein Zentriol, welches das Hauptelement darstellt und durch seine Teilung die Karyokinese einleitet.

Spätere Untersuchungen von HARTMANN (1908-1910), HARTMANN und v. PROWAZEK (1907), HARTMANN und NAEGLER (1909), ARAGÃO (1909), CHATTON (1910), ZUELZER (1909), CHAGAS (1910-1911), JOLLOS (1909-1910), BOTT (1908), KEYSSELITZ (1908) und noch anderen Beobachtern erwiesen das Vorkommen des Zentriols und seine wichtige Rolle bei der Kernteilung für zahlreiche Amöben, sowie für Heliozoen, Kokzidien, Myxosporidien, Dinoflagellaten und sogar für Infusorien. Bei den Flagellaten beobachteten schon SCHAUDINN (1904) und v. PROWAZEK (1904) sein Vorkommen, welches durch die Untersuchungen von BERLINER (1909), ROSENBUSCH (1908), CHAGAS (1909), HARTMANN und CHAGAS (1909), HARTMANN und CHAGAS (1910),

e CHAGAS (1910), ARAGÃO (1910), JOLLOS (1910) e NAEGLER (1910) vieram confirmar de modo seguro.

Por outro lado, as celebres pesquisas de SCHAUDINN (1904) sobre a formação do aparelho flajelar no *oocineto* do *Hemoproteus noctuae*, demonstraram que o nucleo principal dá origem, por divisão hetero-polar, ao blefaroplasto. Atualmente é sabido que este possui todos os elementos do trofonucleo: membrana, zona de suco nuclear, cariozoma e centriolo (ROSENBUSCH e CHAGAS).

Elle é, portanto, um nucleo autonomo, independente, porque possui um centriolo, o qual provem do centriolo do nucleo principal. As mitoses que o blefaroplasto experimenta, semelhantes ás do trofonucleo, põem bem em evidencia a existencia de tal elemento no seu interior, como verificaram ROSENBUSCH, HARTMANN e CHAGAS.

Pelo que se vê, o blefaroplasto poderia ser considerado *centrozoma* no caso particular do *Trypanosoma rotatorium* si, por ocasião de sua formação, todo o centriolo do trofonucleo passasse para o interior delle. O cariozoma do nucleo principal ficaria então um nucleolo (no sentido de HARTMANN).

E' verdade que o centriolo pode existir fóra do primitivo cariozoma, como provam as verificações de SCHAUDINN (1896) no *Acanthocystis*, de KEYSSELITZ (1908) no *Myxobolus pfeifferi*, de BOTT (1908) na *Pelomyxa palustris*, de HARTMANN e CHAGAS (trabalhos ineditos) em hemogregarinas. Este caso porém, não é applicavel aos *trypanosomidas*, mórmente ao *Trypanosoma rotatorium*, no qual o centriolo é claramente vizivel no cariozoma do nucleo principal.

Acrece ainda, aqui, a circumstancia de que nas *formas largas* (adiante descritas) deste parasito, as divisões binarias do nucleo principal e do blefaroplasto efetuam-se independentemente uma da outra (figs. 25, 26, est. 8).

Alem destas considerações, acreditamos que a fusão do blefaroplasto ao nucleo

ARAGÃO (1910), JOLLOS (1910) und NAEGLER (1910) vollständig bestätigt wurde.

Auf der anderen Seite zeigten die berühmten Studien von SCHAUDINN (1904) über die Entstehung des Geisselapparates beim Ookineten des *Haemoproteus noctuae*, dass der Hauptkern durch heteropolare Teilung den Blepharoplast erzeugt. Man weiss jetzt, dass dieser alle Elemente des Trophonukleus besitzt, also Membran, Kernsaftzone, Karyosom und Zentriol (ROSENBUSCH, CHAGAS). Derselbe ist also ein autonomer, unabhängiger Kern, weil er ein Zentriol besitzt, welches von demjenigen des Primitivkernes abstammt, und seine Mitosen, die denjenigen des Trophonukleus entsprechen, lassen das Vorkommen eines Zentralkornes in demselben deutlich erkennen, wie ROSENBUSCH, sowie HARTMANN und CHAGAS festgestellt haben.

Wie man sieht, könnte im speziellen Falle des *Trypanosoma rotatorium* der Blepharoplast als ein Zentrosom angesehen werden, wenn bei seiner Bildung das ganze Zentriol des Trophonukleus in denselben überginge. Das Karyosom des Hauptkernes wäre dann ein Nukleus im Sinne von HARTMANN.

Freilich kann das Zentriol ausserhalb des primitiven Karyosoms existieren, wie aus den Befunden von SCHAUDINN bei *Acanthocystis* (1896), von KEYSSELITZ bei *Myxobolus pfeifferi* (1908), von BOTT an *Pelomyxa palustris*, (1908), sowie aus unveröffentlichten Studien von HARTMANN und CHAGAS über Hämogregarinen hervorgeht. Doch lässt sich dieser Fall nicht auf das *Trypanosoma rotatorium* anwenden, da hier das Zentriol im Hauptkerne sehr deutlich sichtbar ist.

Es kommt hierzu noch der Umstand, dass bei den oben beschriebenen, breiten Formen dieses Parasiten die Zweiteilungen des Hauptkerns und Blepharoplasts unabhängig von einander vor sich gehen (Fig. 25 und 26, Tafel. 8).

Endlich bin ich der Ansicht, dass die Verschmelzung des Blepharoplasts mit dem

no *Trypanosoma rotatorium*, semelhante ao que se passa no *Schizotrypanum cruzi*, não é fato constante, como adiante se verá.

A' opinião de BREINL e MOORE (1907), referente a uma autogamia realizada no *Trypanosoma gambiense*, parece á primeira vista, que nossas pesquisas trazem certa confirmação.

Entretanto não podemos aceitar tal interpretação, porque é conhecido fato analogo ao deste parasito, muito bem observado por CHAGAS no *Schizotrypanum*, constando da fuzão que, ás vezes, se observa do blefaroplasto ao trofonucleo, logo antes de se efetuar a divizão nuclear. Não se pode considerar este ultimo caso como autogamia, porque o autor verificou diversas phases do ciclo sexuado do protozoario no hemiptero transmissor.

Nos protozoarios, em que seguramente existe a autogamia, os nucleos copulantes têm orijem, processos e aspetos inteiramente diversos dos que se verificam no *Trypanosoma rotatorium*.

A fuzão do blefaroplasto ao nucleo, constituindo processo analogo ao que se realiza no *Schizotrypanum*, consideramos como indicação do sexo do parasito, o que adiante explicaremos.

B) TIPO ASEXUADO.

c) *Formas largas.*

Ellas predominam nas infeções antigas (fig. 21, est. 7, figs. 25, 27, 32 e 35, est. 8).

Oferecem extrema variabilidade de dimensões e contorno, podendo-se dizer mesmo, não haver modalidade predominante. Entretanto, distinguem-se facilmente das formas acima descritas, qualquer que seja o seu volume. Nas preparações córadas pelo metodo de GIEMSA estes individuos apresentam o plasma grosseiramente alveolar, muitas vezes com gra-

Kerne des *Trypanosoma rotatorium*, ähnlich, wie bei *Schizotrypanum cruzi*, nicht konstant stattfindet, wie weiter unten begründet werden soll.

Auf den ersten Blick könnte es scheinen, dass meine Beobachtungen für die Anschauung von BREINL und MOORE (1907), betreffs der bei *Trypanosoma gambiense* stattfindenden Autogamie, eine Bestätigung bilden. Doch kann ich einer solchen Deutung nicht beipflichten, weil die Verschmelzung des Blepharoplasts mit dem Trophonukleus unmittelbar vor der Kernteilung, eine, ihrem Befunde entsprechende, bekannte und von CHAGAS bei *Schizotrypanum* genau beobachtete Tatsache ist. Dieser Fall kann aber nicht als Autogamie gedeutet werden, weil der Autor die Eigentümlichkeiten des sexuellen Zyklus im Ueberträger für diesen Protozoen festgestellt hat.

Bei den Protozoen, deren Autogamie unzweifelhaft ist, zeigen die kopulierenden Kerne sich nach Ursprung, Form und Verhalten ganz verschieden von denen, die man bei *Trypanosoma rotatorium* beobachtet.

Die Verschmelzung des Blepharoplasts mit dem Kerne entspricht einem bei *Schizotrypanum* vorkommenden Vorgange; ich betrachte dieselbe als Geschlechtscharakter, wie ich weiter unten erörtern werde.

B) GESCHLECHTSLOSER TYPUS.

c) *Breite Formen.*

Bei älteren Infektionen wiegen die breiteren Formen vor (Fig. 21, Taf. 7, Fig. 25, 27, 32, Taf. 8). Dieselben zeigen in Dimensionen und Umriss die grösste Verschiedenheit, so dass man sogar sagen kann, dass keine bestimmte Form vorwiegt. Immerhin unterscheiden sie sich unschwer von den vorher erwähnten Formen, welches auch ihre Grösse sei. In nach GIEMSA gefärbten Präparaten zeigen diese Formen ein grosswabiges Plasma, welches oft rotgefärbte Granulationen enthält, denen LEBEDEFF Chromatinnatur

nulações côradas em vermelho, as quais LEBEDEFF considera de natureza cromatica, pelo que as denominou *formas cromidiais*. Quando côradas pelo processo de ROSEN-BUSCH oferecem o seguinte aspeto: O endoplasma possui grossos alveolos; muitas vezes se vêem as granulações, acima referidas, côradas em escuro; o periplasto é pobre em fibrilas (figs. 21, est. 7, 26 e 27, est. 8).

O nucleo é de aspeto muito característico, servindo para a distinção destas formas das precedentes.

A's vezes mal se percebe uma tenue membrana nuclear (fig. 21, est. 7), outras vezes ella se torna mais vizível (fig. 26, est. 8).

No seu interior não se percebe a zona clara de suco nuclear; é todo occupado por uma trama de linina, geralmente de forma oval.

Nesta se encontra o cariozoma, communmente situado num dos polos (fig. 21, est. 7), como bloco compacto de cromatina, em cujo interior nunca poudeser visto o centriolo. A situação excentrica do cariozoma é que determina muitas vezes o aspeto alongado do nucleo, habitualmente observado nas colorações pelo GIEMSA (figs. 34 e 35, est. 8).

O blefaroplasto apresenta-se como um granulo escuro, alongado ás vezes, outras vezes esferico, envolvido dum halo claro.

Sua membrana não é apreciavel, dando a zona de suco nuclear a impressão dum vacuolo no plasma (fig. 21, est. 7, fig. 26, est. 8).

O flajelo parece quazi sempre partir do cariozoma do blefaroplasto e percorre a borda livre duma dezenvolvida membrana ondulante, a qual é sempre mais larga e e com pregas mais acentuadas do que a das formas atraz referidas.

As *formas largas*, qualquer que seja o seu tamanho, sofrem divizões binarias, que dão outros tripanozomos. Portanto, ba-zeando-se no criterio de suas dimensões,

zuschrieb, weshalb er sie Chromidialformen nannte. Werden sie nach ROSEN-BUSCH gefärbt, so zeigen sie folgende Bilder: Das Endoplasma weist grosse Vakuolen auf, die oben erwähnten Körner zeigen oft eine dunkle Färbung und der Periplast ist arm an Fibrillen (Fig. 21, 25-26 und 28).

Der Kern hat ein sehr charakteristisches Aussehen, was zur Unterscheidung von den vorerwähnten Formen dient. Die Kernmembran ist oft dünn und schwer zu erkennen (Fig. 21, Taf. 7), andere Male ist sie deutlicher (Fig. 26, Taf. 8). Sein Inneres zeigt keine klare Kernsaftzone und wird ganz von einem, gewöhnlich ovalen, Lininnetz eingenommen. In diesem erscheint das Karyosom, gewöhnlich an einem der Pole gelegen, als ein kompakter Chromatinblock, der niemals im Innern ein Zentriol erkennen liess. Diese exzentrische Lagerung des Karyosoms bedingt oft die längliche Form des Kerns, die man gewöhnlich bei der GIEMSAfärbung beobachtet (Fig. 34 und 35, Taf. 8).

Der Blepharoplast erscheint als bald längliches, bald rundes, von einem hellen Hofe umgebenes Korn. Seine Membran ist nicht erkennbar und die Kernsaftzone macht den Eindruck einer Vakuole im Plasma (Fig. 21, Taf. 7, Fig. 26, Taf. 8).

Die Geissel scheint fast immer vom Karyosom des Blepharoplasts auszugehen und verläuft am freien Rande einer gut entwickelten undulierenden Membran, welche immer breiter und stärker gefaltet erscheint, als bei den früher erörterten Formen.

Die *breiten Formen* können, in jeder beliebigen Grösse, eine Zweiteilung eingehen, die neue Trypanosomen liefert. Man kann also die Dimensionen nicht zur Trennung von jungen und erwachsenen Formen verwenden. Grosse und kleine erscheinen gleichermassen in Zweiteilung begriffen.

Der Blepharoplast dringt in diesen Fällen niemals in den Nukleus ein und

não se podem dividir tais formas em *juvenes* e *adultas*. Grandes ou pequenas, ellas entram igualmente em multiplicação.

O blefaroplasto, nestes cazos, nunca penetra no nucleo, e efetua sua divizão independentemente deste.

O flajelo raramente se destaca do corpo do parasito; entretanto ha cazos em que elle desaparece totalmente (fig. 25, est. 8). Deve-se notar que o blefaroplasto, representado na fig. 25, est. 8, está em plano inferior, e não entre os dois cariozomas filhos, como parece á primeira vista.

A divizão nuclear parece efetuar-se por processo mitozico, como mostra a fig. 27, est. 8, onde os centriolos filhos, já envolvidos pelos cromozomos do cariozoma, estão ainda ligados pelo filamento central (centrodesmoze) existente no centro do fuзо acromatico.

Entretanto nunca nos foi possível verificar seu inicio.

Rompido o fuзо da divizão, os cariozomas afastam-se para o plasma onde constituem novos nucleos (figs. 25 e 27, est. 8).

Nunca podemos verificar si o blefaroplasto se divide por mitoze. A fig. 27, est. 8 mostra o cinetonucleo já dividido no plasma. Como aqui se vê, aquelle que ficou sem o flajelo (o da parte superior da figura) vai dar origem a outro, pela divizão que apresenta.

III. CULTURAS.

Foram feitas no meio de NOVY e MAC NEAL. Aí eram depositadas algumas gotas de sangue colhido aseticamente do coração.

Antes de semeado, o sangue era examinado a fresco ou em preparações côradas para saber-se qual das diversas formas predominava.

As culturas eram examinadas de trez em trez horas no primeiro dia, depois duas vezes ao dia, até o aparecimento das formas flajeladas longas.

De 15 a 25 dias estas formas vão diminuindo até desaparecerem por completo. Por isto nunca nos foi possível observar o fato referido por BOUET (1906),

vollzieht seine Teilung unabhängig von demselben.

Die Geissel löst sich selten vom Parasitenleibe ab, doch kömmt es vor, dass sie ganz verschwindet (Fig. 25, Taf. 8). Es muss bemerkt werden, dass der daselbst abgebildete Blepharoplast in einer tieferen Ebene liegt und nicht zwischen den beiden Tochterkaryosomen, wie es auf den ersten Blick erscheint.

Die Kernteilung erfolgt anscheinend durch Mitose, wie aus Fig. 27, Taf. 8 ersichtlich, wo die, schon von den Chromosomen des Karyosoms umgebenen, Tochterzentriolen noch durch ein zentrales Filament, eine Zentrodese, die in der achromatischen Spindel liegt, verbunden sind. Es war mir indessen nie möglich, das Anfangsstadium des Prozesses zu beobachten.

Nach Zerreißen der Teilungsspindel rücken die Karyosomen auseinander und bilden im Plasma neue Kerne (Fig. 25 und 27, Taf. 8).

Ob sich auch der Blepharoplast durch Mitose teilt, gelang mir niemals festzustellen. Fig. 27, Taf. 8 zeigt den Kinetonukleus bereits geteilt im Plasma und man sieht, dass der, ohne Geissel gebliebene, Tochterkern im obern Teil der Figur eine Teilung zeigt, welche zur Bildung eines neuen Kernes führen muss.

III. KULTUREN.

Ich machte Kulturen auf dem Medium von NOVY und MAC NEAL, indem ich einige Tropfen steril aus dem Herzen entnommenen Blutes auf dasselbe brachte. Vor der Aussaat wurde das Blut in frischen und gefärbten Präparaten untersucht, um festzustellen, welche Form darin vorherrschte.

Die Kulturen wurden am ersten Tage dreistündlich und nachher zweimal im Tage untersucht, bis lange geisseltragende Formen erschienen.

Vom 15ten bis zum 25ten Tage nahmen diese Formen ab, um endlich ganz zu verschwinden. Es war mir daher nicht

nas culturas antigas. Julgamos tão rápida extinção ser devida á temperatura ambiente que, no verão, regulava em media 28°.

As diversas formas do parasito, observadas logo nas primeiras horas depois de semeadas, comportam-se mais ou menos de modo identico.

As *grandes e pequenas formas longas* arredondam-se; as *arredondadas e largas* entram em intensa divizão binaria, e todas terminam pelo aparecimento de individuos flajelados, do quarto dia em diante. A divizão destas formas, aqui, constitue o fato observado por DANILEWSKY (1889) e DUTTON e TODD (1907), já referido. As pequenas formas longas passam por modificações interessantes.

Seu endoplasma vai se condensando em torno do nucleo e do blefaroplasto, e o periplasto, tornando-se mais frouxo, acaba por se destacar delle, como é apreciavel nas figs. 41 e 42, est. 8.

Os corpos redondos, aflajelados, vistos nos primeiros dias nas culturas, gozam de intenso poder de multiplicação.

O plasma delles apresenta a mesma estrutura já descrita para outros aspetos. O nucleo oferece, como nas formas jovens do sangue, grande riqueza de cromatina e plastina, apresentando um cariozoma volumoso. Deste partem trabeculas de linina que, atravessando a zona de suco nuclear, atinjem a face interna da membrana nuclear, havendo quazi sempre neste ponto granulações cromaticas.

O blefaroplasto oferece geralmente a forma de bastonetes e raras vezes é esferico. Elle divide-se, do mesmo modo que o trofonucleo, por processo binario, e esta divizão precede comumente a do nucleo principal, como vemos em qualquer das celulas da fig. 43, est. 8.

Nestas formas pode-se ver facilmente a formação do flajelo, á custa do blefaroplasto (figs. 43, est. 8, á esquerda e 44, est. 8). Os individuos flajelados são a principio esfericos (figs. 44 e 45), depois

möglich die von BOURT (1906) berichtete Erscheinung an alten Kulturen festzustellen. Ich schrieb das rasche Erlöschen derselben der Temperatur zu, welche im Sommer durchschnittlich 28° betrug.

In den ersten Stunden nach der Aussaat beobachtet, verhalten sich die verschiedenen Parasitenformen ungefähr gleich.

Die *grossen und kleinen Formen* runden sich ab, die *rundlichen und breiten* beginnen eine intensive Zweiteilung und schliesslich erscheinen bei allen, vom vierten Tage an, geisseltragende Formen. Diese Teilungen entsprechen den obigen, von DANILEWSKY (1889), sowie von DUTTON und TODD (1907) gemachten Beobachtungen.

Die kleinen langen Formen machen interessante Veränderungen durch. Das Endoplasma kondensiert sich um Blepharoplast und Nukleus, während der Periplast sich lockert und schliesslich ablöst, wie Fig. 41 und 42 auf Taf. 8 zeigen.

Die runden geissellosen Formen, welche man in den Kulturen während der ersten Tage sieht, zeigen eine intensive Vermehrungskraft.

Ihr Plasma besitzt die schon bei anderen Formen beschriebene Struktur. Der Kern zeigt, wie bei den jungen Blutformen, einen grossen Reichtum an Chromatin und Platin und enthält ein grosses Karyosom. Von letzterem gehen Linienbalken aus, welche die Kernsaftzone durchsetzen und die Innenfläche der Nuklearmembran erreichen, wobei man am letzteren Orte fast immer Chromatinkörner beobachtet.

Der Blepharoplast zeigt gewöhnlich Stäbchenform, seltener ist er rund. Er geht, wie der Trophonukleus, eine Zweiteilung ein, welche gewöhnlich derjenigen des Hauptkernes vorausgeht, wie man bei allen Zellen der Fig. 43, Taf. 8 sieht.

Bei diesen Formen erkennt man leicht die Bildung der Geissel auf Kosten des Blepharoplast (Taf. 8, Fig. 43 links und Fig. 44). Die geisseltragenden Individuen sind anfangs rund (Fig. 44 und 45),

alongam-se, adquirindo a forma de critídias.

Estas são de contorno um pouco variável, umas largas (figs. 47 e 49) outras figs. 54—56, est. 8) longas e finas.

Algumas culturas apresentavam, ao lado de critídias, formas tripanozómicas muito pequenas. A existencia de formas tripanozómicas em culturas foi observada, ainda ha pouco, por WOODCOCK (1910) no *Trypanosoma fringillinarum*.

As critídias do *Trypanosoma rotatorium* apresentam comumente aspetos típicos; outras vezes, não oferecem grande nitidez, como se verá pela comparação das figuras 47—52, est. 8).

Em certas critídias o blefaroplasto caminha para traz do nucleo (fig. 53, est. 8), o que parece dar em resultado o aparecimento dos pequenos tripanozomos (figs. 54—56, Est. 8).

Estes são organismos finos, alongados, providos de membrana ondulante bem desenvolvida. Seu nucleo difere do das critídias por não apresentar trabeculas de linina, dispostas entre o cariozoma e a membrana nuclear; multiplicam-se por processo binario.

A figura 56, Est. 8, mostra o inicio da mitose do nucleo, indicada pela divisão previa do centriolo.

O blefaroplasto apresenta-se quasi sempre como bastonete, situado transversalmente, indicando tal aspeto inicio de divisão (figs. 54 e 56, est. 8).

Quando examinadas a fresco, pela natureza do movimento, distinguem-se facilmente estas formas das critídias.

As culturas feitas com sangue, em que existiam as *grandes e pequenas formas longas e arredondadas*, apresentavam, no fim de alguns dias, organismos tripanozomicos ao lado das critídias; quando no sangue semeado havia predominancia das *formas largas*, as culturas só apresentavam critídias.

IV. CONSIDERAÇÕES GERAIS.

Pelo que fica exposto, resulta claramente a dualidade de processos multipli-

cando prolongam-se e tomam a forma de critídias. Sie zeigen dann ein etwas wechselndes Bild, einige sind breit (Fig. 47 und 49), andere sehr verlängert. (Fig. 52, Taf. 8).

Einige Kulturen zeigten neben Krithidien kleine Trypanosomenformen. Das Vorkommen von solchen in Kulturen wurde vor kurzem von WOODCOCK bei *Trypanosoma fringillinarum* beobachtet.

Die Krithidien des *Trypanosoma rotatorium* zeigen gewöhnlich ein typisches Aussehen, manchmal sind sie aber nicht sehr deutlich, wie man durch Vergleichung der Fig. 47—52 auf Taf. 8 erkennt.

Bei manchen Krithidien rückt der Blepharoplast hinter den Kern (Fig. 53, Taf. 8), was dem Auftreten der kleinen Trypanosomen vorauszugehen scheint (Fig. 54—56, Taf. 8).

Diese Formen sind dünn, gestreckt und mit gut entwickelter undulierender Membran versehen. Ihr Kern unterscheidet sich dadurch von demjenigen der Krithidien, dass er zwischen Karyosom und Kernmembran keine Lininbälkchen zeigt. Er vermehrt sich durch Zweiteilung.

Fig. 56 auf Taf. 8 zeigt den Anfang einer Kernmitose, welche durch die vorausgehende Teilung des Zentriols angedeutet wird.

Der Blepharoplast erscheint fast immer als ein quergelagertes Stäbchen, was auf eine beginnende Teilung weist (Fig. 54 und 56, Taf. 8).

In frischen Präparaten lassen sich die Krithidienformen durch die Art ihrer Bewegung leicht unterscheiden.

Wurden die Kulturen mit Blut gemacht, in welchem grosse und kleine längliche und rundliche Formen vorkamen, so zeigten sie nach einigen Tagen Trypanosomen neben den Krithidien; herrschten dagegen im eingesäten Blute die breiten Formen vor, so fanden sich in den Kulturen nur Krithidien.

IV. ALLGEMEINE BETRACHTUNGEN.

Aus meinen Auseinandersetzungen erhellt deutlich eine Duplizität bei der

cativos no *Trypanosoma rotatorium*: divisão multipla e divisão binaria. A divisão, pela formação de multiplas unidades, é realizada nas *formas arredondadas*, provenientes das *grandes formas longas*, e dá em resultado, depois de terminado o processo, ás *pequenas formas longas*.

Em individuos pertencentes a qualquer destas formas existem tambem aspectos de duplicidade do nucleo, expressos pela maior ou menor riqueza cromatica.

Nas *formas arredondadas*, só nos foi possível surpreender tal dualidade, depois de efetuada a divisão nuclear. Expressa-se ella, aqui, pelo aparecimento do blefaroplasto que, em alguns cazos (como na fig. 13, est. 7), se realiza logo que os nucleos filhos se acham no plasma, e em outros (como nas figs. 14, 15, 18, est. 7) só apparece muito tardiamente, num momento em que as celulas filhas, já formadas, estão a desagregar-se. A divisão binaria efetua-se em organismos de aspetos muito variados, os quais são todavia bem caracterizados pela disposição do nucleo e da membrana ondulante, muito larga e com franjas profundas.

Estes fatos tornam-se de facil compreensão desde que sejam comparados aos resultados das minuciozas pesquisas de CHAGAS sobre o *Schizotrypanum cruzi*, as quais foram, para nós, uma preciosa base de orientação.

No *Schizotrypanum* ha dois processos de multiplicação: a divisão multipla no pulmão do vertebrado e a divisão binaria de formas aflajeladas, semelhantes a uma *Leishmania*, que se passa nas fibras musculares e em diversos tecidos.

De recente verificação, este processo está conhecido por uma conferencia realizada pelo autor e pela noticia de HARTMANN (Arch. f. Protistenkunde, 1910).

No pulmão notam-se dois aspetos do parasito: um em que elle perde o blefaro-

Vermehrung des *Trypanosoma rotatorium*, nämlich multiple und binäre Teilung. Die Teilung unter Bildung vieler Teilindividuen vollzieht sich bei den *abgerundeten*, von den *grossen länglichen* abgeleiteten Formen und führt, nach Vollendung des Prozesses, zu den *kleinen länglichen Formen*.

Bei den Individuen, welche zu irgend einer dieser Formen gehören, findet sich auch eine Duplizität im Aussehen der Kerne, welche sich in grösserem oder geringerem Chromatinreichtum ausdrückt.

Bei den runden Formen konnte ich eine solche Dualität nur nach stattgefundener Kernteilung entdecken. Hier zeigt sie sich durch das Erscheinen des Blepharoplasts, welches in einigen Fällen, wie in Fig. 13 auf Taf. 7, sich sofort vollzieht, sobald die Tochterkerne ins Plasma übergetreten sind, in andern, wie in Fig. 14, 15, 18 auf Taf. 7, erst sehr spät auftritt, wenn die bereits gebildeten Tochterzellen anfangen auseinanderzuweichen. Die binäre Teilung findet sich bei Formen von sehr verschiedenem Aussehen, die jedoch immer durch die Anordnung des Kernes und die breite und stark ausgebuchtete undulierende Membran gekennzeichnet sind.

Diese Tatsachen sind leicht zu verstehen, wenn man sie mit den Resultaten der eingehenden Untersuchungen von CHAGAS über *Schizotrypanum cruzi* vergleicht, welche bei meinen Untersuchungen als wertvolle Grundlage dienen.

Dem *Schizotrypanum* kommen zwei Arten der Vermehrung vor: eine multiple Teilung in den Lungen des Wirbeltieres und eine Zweiteilung geisselloser Formen, ähnlich einer *Leishmania*, welche in den Muskelfasern und in verschiedenen Geweben vorkommt.

Dieser neuerdings festgestellte Vorgang ist durch einen Vortrag des Autors und eine Notiz von HARTMANN (Arch. f. Protistenkunde 1910) bekannt geworden.

In den Lungen beobachtet man zwei Formen des Parasiten, eine, in welcher er den Blepharoplast einbüsst und eine

plasto, outro em que este persiste, fundindo-se ao nucleo principal.

Rezulta daí apresentarem as células filhas, precocemente ou não, um blefaroplasto, conforme provieram dum ou de outro caso.

Está perfeitamente estabelecido que esta divisão no pulmão é uma gametogénese distinguível, conforme o aparecimento precoce do blefaroplasto ou a sua ausência, em micro- e macrogametogonia.

As formas de divisão nos musculos e tecidos constituem o tipo asexuado do protozoario.

Observa-se no *Trypanosoma rotatorium* a repetição dos fatos precedentes.

Por isto consideramos as *grandes formas longas* como sexuadas, e segundo a maior ou menor riqueza cromatica do nucleo, como machas ou femeas (figs. 1—4, est. 7).

As *formas arredondadas*, estádios mais adiantados das precedentes, apresentarão naturalmente esta dualidade; mas não nos foi possível observar o inicio da divisão das formas femeas, o qual seria representado pela perda do blefaroplasto (como acontece no *Schizotrypanum*); nem a terminação da divisão das formas machas, a qual seria expressa pela existencia dum blefaroplasto nas unidades jovens (como faz supor a observação da figura 13, est. 7).

Assim, acreditamos que as figuras 5 a 12 representam, pela fusão do cineto- ao trofonucleo, formas machas, das quais o periodo mais adiantado da microgametogonia, que observámos, é representado pela figura 13, est. 7, onde já é visto um blefaroplasto ligado a alguns dos nucleos filhos.

As figs. 14 a 19, est. 7, pensamos que representam, devido á ausencia quasi constante de blefaroplasto nas unidades

andere, in welcher er persistiert, aber mit dem Hauptkerne verschmilzt.

In Folge dessen zeigen die Tochterzellen den Blepharoplast frühzeitig oder nicht, je nachdem sie von der einen oder anderen Form abstammen.

Es steht fest, dass diese Teilung in der Lunge eine Gametogenese ist, welche, je nach dem frühzeitigen Erscheinen des Blepharoplasts oder seinem Fehlen, in eine Mikro- und Makrogametogonie geteilt werden kann.

Die Teilungsprozesse in den Muskeln und Geweben bilden den asexuellen Typus des Protozoen.

Beim *Trypanosoma rotatorium* beobachtet man eine Wiederholung dieser Tatsache.

Deswegen spreche ich die *grossen länglichen Formen* als geschlechtliche an und zwar, je nach dem grösseren oder geringeren Chromatinreichtum des Kerns, als männliche oder weibliche (Fig. 1—4, Taf. 7).

Die *abgerundeten Formen* stellen ein vorgerückteres Stadium jener dar und werden daher natürlicherweise dieselbe Dualität zeigen; doch war es mir nicht möglich, den Anfang der Teilung der weiblichen Formen zu beobachten, welcher sich, wie beim *Schizotrypanum* durch Verlust des Blepharoplasts kennzeichnen würde; noch das Ende der Teilung der männlichen Formen, welche sich durch das Vorkommen eines Blepharoplasts bei den jungen Teilindividuen verraten würde, wie man nach Fig. 13 schliessen kann.

Demgemäss glaube ich, das Fig. 5 und 12 wegen Verschmelzung von Kineto- und Trophonukleus männliche Formen darstellen, deren vorgerücktestes, zur Beobachtung gekommenes Mikrogametogoniestadium in Fig. 13 auf Taf. 7 dargestellt ist, wo man bereits einen Blepharoplasten mit einigen der Tochterkernen verbunden sieht.

Wegen des fast konstanten Fehlens eines Blepharoplasts bei den Teilindividuen, glaube ich, dass Fig. 14 und 19 eine Makrogametogonie bedeuten, welche

constituídas, uma macrogametogonia, a qual seria proveniente das formas arredondadas que perderam o blefaroplasto ao iniciar-se a divisão.

A gametogonia dá origem a pequenos tripanozomos que, como já foi referido, apresentam dois aspectos bem distintos, os quais julgamos macho e fêmeo conforme a riqueza cromática do núcleo (fig. 22, 23, est. 7).

Estes gametos, uma vez que não sejam retirados do organismo do vertebrado pela picada do transmissor, serão destruídos ou sofrerão algumas modificações?

Acreditamos que alguns possam atingir as dimensões das grandes formas longas e que outros, depois de adaptados ao meio hemático, de que falaremos adiante, se transformem nas *formas largas*.

As figs. 28, 27, est. 8, representam justamente o ponto intermediário entre os gametos (figs. 22 e 23, est. 7) e as *grandes formas longas* (figs. 30 e 31, est. 8).

Como já dissemos, não nos foi possível colher resultados sobre a transmissão deste parasito, pelo que não podemos saber si os indivíduos, destinados á copulação no organismo do transmissor, são representados aqui pelas *grandes* ou pelas *pequenas formas longas*. Devemos notar que nunca nos foi dado observar estádios de divisão destas ultimas no sangue das rãs.

As formas sexuadas, como já foi referido acima, diminuem muito em numero, chegando a desaparecer nas infeções antigas.

Isto parece em contradição com fatos observados em certos hematozoários em que os indivíduos sexuais aparecem em periodo mais ou menos adiantado da infeção.

Como é sabido, a sexualidade exprime condições desfavoráveis devidas, principalmente, ás reações defensivas do organismo parasitado ou de agentes terapeuticos.

Em tripanozomo não patojênico, como é o caso presente, um dos periodos mais

von den runden Formen abstammt, die den Blepharoplast zu Anfang der Teilung verloren haben.

Die Gametogonie führt zur Bildung kleiner Trypanosomen, die, wie schon erwähnt, ein zweifaches Bild zeigen und die wir, je nach dem grösseren oder geringeren Chromatinreichtum, als männliche oder weibliche auffassen (Fig. 22 und 23).

Es fragt sich, ob diese Gameten zerstört werden oder Veränderungen erleiden, wenn sie nicht durch einen Schmarotzer dem Blute des Wirbeltieres entzogen werden. Ich glaube, dass einige derselben die Dimensionen der grossen länglichen Formen erreichen können und andere sich nach einer gewissen Anpassung an das Blutmedium in *breite Formen* verwandeln. Die Fig. 28 und 29 zeigen gerade den Uebergang von den Gameten (Fig. 22 und 23) zu den *grossen länglichen Formen* (Fig. 30 und 31, Taf. 8).

Wie gesagt, konnte ich über die Uebertragung der Parasiten nicht eruiren, so dass ich nicht sagen kann, ob die zur Kopulation im Organismus des Uebertrögers bestimmten Formen hier durch die *grossen* oder durch die *kleinen* länglichen Individuen repräsentiert sind. Es muss bemerkt werden, dass ich von letzteren niemals Teilungsstadien im Blute der Frösche beobachten konnte.

Wie schon oben gesagt, vermindert sich die Zahl der geschlechtlichen Tiere und in alten Infectionen können sie gänzlich verschwinden. Es bildet dies scheinbar einen Widerspruch zu den Beobachtungen an gewissen Hämatozoen, bei welchen die geschlechtlichen Individuen in einer mehr oder weniger vorgeschrittenen Periode der Infektion erscheinen.

Wie bekannt, deutet die Sexualität ungünstige Lebensbedingungen an, wie sie besonders durch Abwehrreaktionen des Organismus oder therapeutische Agentien veranlasst werden.

Bei nicht pathogenen Trypanosomen ist, wie im vorliegenden Falle, die kritische Lebensphase diejenige, in welchem er aus

precarios de sua vida é justamente aquelle em que elle passa, do hospede transmissor, para o meio hematico do vertebrado.

Tal passagem ocasiona naturalmente a conservação das fórmias mais resistentes até que o parasito se adapte ao novo *habitat*. Isto explica o fato observado no *Trypanosoma rotatorium*.

As observações feitas sobre este hematozoario autorizam a extensão dos caracteres do genero *Trypanosoma*, ao qual elle serve de tipo.

Por isso, formulamos a seguinte diagnose do genero: Organismos alongados, munidos de dois nucleos, um anterior, e outro posterior; deste ultimo parte o flajelo que, percorrendo a borda da membrana ondulante, oferece uma porção livre. *Apresentam dois processos de multiplicação: divisão multipla, para as fórmias sexuadas, distinguível em macro- e microgametogonia; e divisão binaria para as fórmias indiferentes ou assexuadas.*

E' possivel que pesquisas mais minuciosas venham demonstrar a existencia dos dois processos de multiplicação em outros tripanozomos, pelo que não estabelecemos para estes um novo genero.

Atualmente sabemos por comunicação oral do Prof. BERTARELLI, que em seu laboratorio foram vistas fórmias de gametogonia do *Trypanosoma lewisi* no pulmão de ratos; tambem neste Instituto o Dr. G. VIANNA constatou a dualidade dos processos multiplicativos nos *Trypanosoma gambiense*, *equinum* e *congolense*.

Ao terminar, deixamos aqui registados os nossos sinceros agradecimentos ao illustre mestre Dr. OSWALDO CRUZ pelo generoso acolhimento com que demaziado nos honra, e ao Dr. CARLOS CHAGAS que, diariamente, nos dispensa lições das mais sabias e proveitozas.

Manguinhos, Março de 1911.

dem Ueberträger ins Blut der Wirbeltiere tritt.

Ein solcher Vorgang führt natürlicherweise zur Konservation gewisser, mehr widerstandsfähiger Formen, bis der Parasit sich an den neuen Wohnort gewöhnt hat. So erklärt sich das beim *Trypanosoma rotatorium* beobachtete Verhalten.

Die bei unserem Blutparasiten gemachten Beobachtungen rechtfertigen eine Erweiterung der Kennzeichen des Genus *Trypanosoma*, dem er als Typus dient.

Demgemäss formuliere ich die Diagnose dieser Gattung folgendermassen: Längliche Organismen mit zwei Kernen, einem vorderen und einem hinteren; von letzterem geht die Geissel aus, welche, nachdem sie den Rand der undulierenden Membran durchlaufen, in ein freies Stück endigt. *Sie zeigen zwei Vermehrungsarten: eine vielfache Teilung bei den geschlechtlichen Formen, welche eine Makro- und Mikrogametogonie unterscheiden lässt, und eine Zweiteilung bei den geschlechtslosen oder indifferenten Formen.*

Es ist möglich, dass eingehendere Untersuchungen das Vorkommen dieser bei den Teilungsarten auch bei anderen Trypanosomen erweisen wird, weshalb ich für dieselben kein neues Genus aufstelle.

Heute weiss ich aus einer mündlichen Mitteilung von Prof. BERTARELLI, dass in seinem Laboratorium Gametogoniformen von *Trypanosoma lewisi* in den Lungen von Ratten beobachtet wurden; auch in unserem Institute wurde von Dr. G. VIANNA eine Dualität der Vermehrungsprozesse bei *Trypanosoma gambiense*, *equinum* und *congolense* festgestellt.

Zum Schlusse spreche ich meinem verehrten Lehrer Herrn Dr. OSWALDO CRUZ für seine freundliche Aufnahme im Institute und Herrn Dr. CARLOS CHAGAS für seine fortgesetzte wertvolle Belehrung meinen aufrichtigsten Dank aus.

Manguinhos, März 1911.





EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS 7 E 8.

As preparações foram feitas em laminulas, fixadas a humido em sublimado-alcool de SCHAUDINN, e coradas pelo metodo de ROSENBUSCH. As figs. 28—40 foram coradas pelo processo de GIEMSA, a seco. Todas as formas foram desenhadas com igual aumento (Zeiss- Object, -Apochr. 2 mm. e Oc. compens 8), exceção feita da fig. 5 que foi obtida com a objetiva imm. $\frac{1}{12}$ Zeiss, e Oc. compens. 8).

- Figs. 1-4. Grandes fórmias longas.
 » 2 e 3. Indivíduos femeos.
 » 1 e 4. » machos.
 » 5-12 e 24. Fórmias arredondadas em fazes preparatorias para a divizão nuclear.
 » 9-12. Cariozomas em divizão.
 » 13. Nucleos filhos, alguns em novas divizões, outros já providos de blefaroplasto.
 » 14, 15, 18. Gametogonia em que as celulas jovens se acham constituidas.
 » 16. Desprendimento dessas celulas.
 » 17 e 19. Novas divizões das mesmas celulas.
 » 20. Indivíduo jovem em formação de aparelho flagelar.
 » 22 e 23. Pequenas formas longas.
 » 21, 25. Fórmias largas.
 » 25 e 26. Divizão binaria do nucleo.
 » 27. Nucleo e blefaroplasto já divididos.
 » 20 e 29. Aspectos intermediarios ás *pequenas e grandes formas longas*.
 » 31 e 31. Grandes fórmias longas, onde é vizivel a diferença da disposição do plasma.
 » 32. Forma larga, cujo nucleo está em divizão binaria.
 » 33-35. Fórmias largas.
 » 36-40. Estadios diversos da gametogonia.
 » 41-56. Fórmias de cultura.
 » 41. Condensação do endoplasma em torno dos nucleos. Cultura de 3 horas.
 » 42 e 43. Indivíduos arredondados. Cultura de 12 horas.
 » 44 e 45. Flagelos recentemente formados. Cultura de 3 dias.
 » 46-52. Critidias. Culturas de 5 dias em diante.
 » 53. Blefaroplasto já em rejião posterior do nucleo.
 » 54, 55, 56. Fórmias tripanozomicas. Cultura de 5 dias em diante.
 » 56. Centriolo dividido.

ERKLAERUNG DER TAFELN 7 UND 8

Die Präparate wurden auf Deckgläsern hergestellt, feucht mit Sublimatalkohol nach SCHAUDINN fixiert und nach ROSENBUSCH gefärbt. Nur die Fig. 28—40 stellen nach GIEMSA gefärbte Trockenpräparate dar. Sämtliche Bilder sind mit derselben Vergrößerung entworfen (ZEISS Apochr. 2mm. und Comp. oc. 8); nur Fig. 5 wurde mit IMM. $\frac{1}{12}$ und Comp. oc. 8 von ZEISS entworfen.

- Fig.
 1—4. Grosse längliche Formen.
 2—3. Weibliche Individuen.
 1 & 4. Männliche Individuen.
 5—12 & 24. Abgerundete Formen in den vorbereitenden Phasen der Kernteilung.
 9—12. Karyosome in Teilung.
 13. Tochterkerne, einige in neuer Teilung begriffen, andere schon mit Blepharoplast.
 14, 15 & 18. Gametogonie, bei der die jungen Zellen bereits gebildet sind.
 16. Ablösung dieser Zellen.
 17 & 19. Neue Teilungen derselben Zellen.
 20. Junges Individuum in Bildung des Geisselapparates begriffen.
 22 & 23. Kleine lange Formen.
 21 & 25—27. Breite Formen.
 25 & 26. Zweiteilung des Kernes.
 27. Kern und Blepharoplast schon geteilt.
 28 & 29. Uebergänge zwischen kleinen und grossen länglichen Formen.
 30 & 31. Grosse lange Formen, bei denen man die verschiedene Plasmaanordnung sieht.
 32. Breite Form, deren Kern in Zweiteilung begriffen ist.
 33—35. Breite Formen.
 36—40. Verschiedene Phasen der Gametogonie.
 41—56. Kulturformen.
 41. Kondensation des Endoplasmas um die Kerne. Drei Stunden alte Kultur.
 42 & 43. Abgerunde Individuen. 12 Stunden alte Kultur.
 44 & 45. Neugebildete Geisseln. 3 Tage alte Kultur.
 53. Blepharoplast schon im hinteren Teile des Nukleus gelegen.
 54—56. Trypanosomenformen vom fünften Kulturtag an.
 56. Geteilte Zentriolen.

BIBLIOGRAFIA. BIBLIOGRAPHIE.

- ARAGÃO, H. DE
BEAUREPAIRE 1909 Sobre a Amoeba diplomitotica, n. esp.
Mem. do Instituto Oswaldo Cruz.
- ARAGÃO, H. DE
BEAUREPAIRE 1910 Pesquisas sobre a Polytomella agilis n. g., n. sp.
Mem. do Instituto Oswaldo Cruz.
- BERLINER, E. 1909 Flagellaten-Indien.
Arch. f. Protistenkunde Bd. XVIII, pg. 115.
- BORGERT, A. 1909 Untersuchungen über die Fortpflanzung der tripyleen Radio-
larien, speziell von *Aulacantha scolymantha* H.
II Teil. Arch. f. Protistenkunde Bd. XIV, p. 134.
- BOTT 1907 Ueber die Fortpflanzung von *Pelomyxa palustris*.
Arch. für Protistenkunde Bd. XVIII, p. 120.
- BOUET 1906 Culture du trypanosome de la grenouille.
Ann. de l'Institut Pasteur. T. XX, pg. 564.
- BOVERI, TH. 1901 Zellen-Studien. IV Ueber die Natur der Centrosomen.
Jen. Zeitschr. Bd. XXXV, pg. 1.
- CHAGAS, CARLOS 1909 Nova Trypanozomiasse humana.
Mem. do Instituto Oswaldo Cruz. T. I, Fac. II.
- CHAGAS, CARLOS 1910 Adelea hartmanni, n. sp.
Mem. do Instituto Oswaldo Cruz. T. II, Fac. II.
- CHAGAS, CARLOS 1911 Sobre as variações do nucleo nos Infuzorios.
Mem. do Instituto Oswaldo Cruz. T. III.
- CHATTON, E. 1910 La structure du noyau et la mitose chez les amoebiens.
Arch. de Zool. expér. T. V, 5.^e série, pg. 287.
- DANILEWSKY 1889 Parasitologie comparée du sang.
Charkow.
- DÖFLEIN, F. 1910 Studien zur Naturgeschichte der Protozoen.
Arch. f. Protistenkunde, pg. 208, Bd. XIX.
- DUTTON, TODD
& TOBEY 1907 Concerning certain parasitic Protozoa observed in Africa.
Annals of trop. Medicine & Parasitology. Vol. I, N. 3.
- FRANÇA & ATHIAS 1907 Recherches sur les Trypanosomes des Amphibiens.
Mem. do Instituto Camara Pestana. T. I, p. 127.
- HARTMANN, MAX 1908 Eine neue Dysenterienamoebe: *Entamoeba tetragena*.
Arch. f. Schiffs- und Tropenhyg. Bd. XII, p. 117.
- HARTMANN, MAX 1910 *Entamoeba testudinis* n. sp.
Memorias do Instituto Oswaldo Cruz. T. II, Fac. 1.
- HARTMANN, MAX 1909 Polyenergide Kerne.
Biologisches Centralbl. Bd. XXXIX, pgs. 481 e 491.
- HARTMANN, MAX 1910 *Trichonympha hertwigi*.
Separatabdruck: Festschrift zum 60sten Geburtstage
Richard Hertwigs.
- HARTMANN, MAX
& CHAGAS, CARLOS .. 1910 Estudos sobre Flagelados.
Memorias do Instituto Oswaldo Cruz. Tomo II, Fac. I.
- HARTMANN, MAX
& CHAGAS, CARLOS .. 1910 Sobre a divisão nuclear da Amoeba hyalina Dang.
Memorias do Instituto Oswaldo Cruz. Tomo II, Fac. II.
- HARTMANN, MAX
& NAEGLER, K. 1908 Amoeba diploidea.
Sitz. — Ber. d. Naturforsch. Freunde. Berlin, IV, p. 15.
- HARTMANN, MAX
& PROWAZEK, S. VON 1907 Blepharoplast, Karyosom und Centrosom.
Arch. f. Protistenk. Bd. X, p. 306.

- JOLLOS, V. 1908 Multiple Teilung und Reduktion bei *Adelea ovata* A. SCHNEIDER.
Arch. f. Protistenk. Bd. XV, p. 252.
- JOLLOS, V. 1910 Dinoflagellaten-Studien.
Arch. f. Protistenk. Bd. XIX, p. 178.
- JOLLOS, V. 1910 Trypanoplasma heliciis.
Arch. f. Protistenk. Bd. XVIII.
- KEYSSELITZ, G. 1908 Die Entwicklung von Myxobolus pfeifferi.
Arch. f. Protistenk. Bd. II, p. 258.
- LAVERAN & MESNIL ... 1904 Trypanosomes et Trypanosomiasis.
Paris 1904.
- LEBEDEFF, W. 1910 Ueber Trypanosoma rotatorium Gruby.
Festschr. zum 60sten Geburtstage Richard Hertwigs.
Bd. I, p. 399.
- MOORE & BREINL 1907 Annals of Trop. Medic. and Parasitology. Vol. I, N. 3.
- NAEGLER, K. 1909 Entwicklungsgeschichtliche Studien ueber Amoeben.
Arch. f. Protistenk. Bd. XV, p. 1.
- NAEGLER, K. 1910 Prowazekia parva n. sp.
Arch. f. Protistenk. Bd. XVIII.
- ROSENBUSCH, F. 1909 Trypanosomenstudien.
Arch. f. Protistenk. Bd. XV, p. 263.
- SCHAUDINN, FRITZ 1896 Ueber das Centralkorn der Heliozoen.
Verh. d. deut. zool. Gesellschaft.
- SCHAUDINN, FRITZ 1904 Generations- und Wirtswechsel bei Trypanosoma und Spiro-
chaete.
Arb. a. d. Kais. Ges. — Amt. Vol. 20, p. 387.
- WOODCOCK, H. M. 1910 Studies on Avian Hemoprotozoa.
Quarterly Journ. of Microscopical Science. V. — — —

ERRATA

Fgs.	Linha	Onde se lê :	Leia-se :	S.	L.	An Stelle von :	lese man :
115	3	7 e 24	6 e 24	112	29	1 und 5	1 und 4
118	3	figs. 26,	figs. 16	115	4	und 31	und 24
118	4	e 37 e 39,	e 37 e 38,	118	4	Figuren 26,	Figuren 16,
124	33	figs. 25, 27, 32	figs. 25, 26, 27,	118	32	Fig. 18, Taf. 7	Fig. 16 Taf. 7
		e 35	32, a 35			und Fig. 38	und Fig. 39
125	9	figs. 21, est. 7, 26	fig. 21 est. 7 25	124	38	Fig. 25, 27, 32,	Fig. 25, 26, 27,
125	10	e 27, est. 8).	a 27, est. 8).				32-35,
128	4	figs. 47 e 49	figs. 47 a 49	125	8	25-26 und 28) —	25-27),
128	5	figs. 54-56	fig. 52	128	4	Fig. 47 und 49	Fig. 47-49
131	20	figs. 28, 27,	figs. 28, 29,				
133	33	» 20 e 29	» 28 e 29				

BIBLIOGRAFIA. BIBLIOGRAPHIE.

- ARAGÃO, H. DE
BEAUREPAIRE 1909 Sobre a Amoeba diplomitotica, n. esp.
Mem. do Instituto Oswaldo Cruz.
- ARAGÃO, H. DE
BEAUREPAIRE 1910 Pesquisas sobre a Polytomella agilis n. g., n. sp.
Mem. do Instituto Oswaldo Cruz.
- BERLINER, E. 1909 Flagellaten-Indien.
Arch. f. Protistenkunde Bd. XVIII, pg. 115.
- BORGERT, A. 1909 Untersuchungen über die Fortpflanzung der tripyleen Radio-
larien, speziell von *Aulacantha scolymantha* H.
II Teil. Arch. f. Protistenkunde Bd. XIV, p. 134.
- BOTT 1907 Ueber die Fortpflanzung von Pelomyxa palustris.
Arch für Protistenkunde Bd. XVIII, p. 120.
- BOUET 1906 Culture du trypanosome de la grenouille.
Ann. de l'Institut Pasteur. T. XX, pg. 564.
- BOVERI, TH. 1901 Zellen-Studien. IV Ueber die Natur der Centrosomen.
Jen. Zeitschr. Bd. XXXV, pg. 1.
- CHAGAS, CARLOS 1909 Nova Trypanozomiasse humana.
Mem. do Instituto Oswaldo Cruz. T. I, Fac. II.
- CHAGAS, CARLOS 1910 Adelea hartmanni, n. sp.
Mem. do Instituto Oswaldo Cruz. T. II. Fac. II.

- JOLLOS, V. 1908 Multiple Teilung und Reduktion bei *Adelea ovata* A. SCHNEIDER.
Arch. f. Protistenk. Bd. XVX, p. 252.
- JOLLOS, V. 1910 Dinoflagellaten-Studien.
Arch. f. Protistenk. Bd. XIX, p. 178.
- JOLLOS, V. 1910 Trypanoplasma helicis.
Arch. f. Protistenk. Bd. XVIII.
- KEYSSELITZ, G. 1908 Die Entwicklung von Myxobolus pfeifferi.
Arch. f. Protistenk. Bd. II, p. 258.
- LAVERAN & MESNIL ... 1904 Trypanosomes et Trypanosomiasis.
Paris 1904.
- LEBEDEFF, W. 1910 Ueber Trypanosoma rotatorium Gruby.
Festschr. zum 60sten Geburtstage Richard Hertwigs.
Bd. I, p. 399.
- MOORE & BREINL 1907 Annals of Trop. Medic. and Parasitology. Vol. I, N. 3.
- NAEGLER, K. 1909 Entwicklungsgeschichtliche Studien ueber Amoeben.
Arch. f. Protistenk. Bd. XV, p. 1.
- NAEGLER, K. 1910 Prowazekia parva n. sp.
Arch. f. Protistenk. Bd. XVIII.
- ROSENBUSCH, F. 1909 Trypanosomenstudien.
Arch. f. Protistenk. Bd. XV, p. 263.
- SCHAUDINN, FRITZ 1896 Ueber das Centralkorn der Heliozoen.
Verh. d. deut. zool. Gesellschaft.
- SCHAUDINN, FRITZ 1904 Generations- und Wirtswechsel bei Trypanosoma und Spiro-
chaete.
Arb. a. d. Kais. Ges. — Amt. Vol. 20, p. 387.
- WOODCOCK, H. M. 1910 Studies on Avian Hemoprotozoa.
Quarterly Journ. of Microscopical Science. V. 55, p. 64.
- ZUELZER, M. 1909 Bau und Entwicklung von *Wagnerella borealis*.
Arch. f. Protistenk. Bd. 17, p. 135.



Sobre as variações cíclicas do cariozoma em duas espécies de ciliados parasitos.

Contribuição para o estudo do nucleo nos infuzorios

PELO

Dr. Carlos Chagas

(Chefe de serviço.)

(Com as estampas 9 e 10)

Über die zyklischen Variationen des Caryosoms bei zwei Arten parasitischer Ciliaten.

Beitrag zum Studium des Infusorienkernes

VON

Dr. Carlos Chagas

(Abteilungsvorsteher am Institute.)

(Mit Tafeln 9 u. 10)

Vizamos tratar, neste pequeno estudo de duas espécies de infuzorios parasitos, dos aspetos nucleares observados, que nos parecem autorizar a aplicação aos nucleos dos infuzorios da teoria de HARTMANN sobre variações cíclicas do cariozoma.

Até agora os nucleos dos infuzorios, considerados como tipo dos nucleos em massa, pareciam escapar á condição geral dos nucleos cariozomicos, não sendo nelles applicaveis as ideas de HARTMANN e v. PROWAZEK sobre a duplicidade nuclear. A existencia mesma de cariozoma no nucleo de infuzorios só raramente tem sido assinalada, não sendo considerados tais, pela maioria dos autores, corpusculos chromaticos mais ou menos volumozos, encontrados na trama acromatica que constitue a massa

In dieser kurzen Untersuchung über zwei Arten parasitischer Infusorien beabsichtige ich, die an den Kernen beobachteten Erscheinungen zu besprechen, welche, wie mir scheint, gestatten, die Theorie von HARTMANN über zyklische Variationen des Karyosoms auf die Kerne der Infusorien auszudehnen.

Bis jetzt wollte es scheinen, als ob die Kerne der Ziliaten, welche als Typus der massiven Kerne galten, von der allgemeinen Regel des Karyosomkernes eine Ausnahme bildeten, auf welche sich die Ideen von HARTMANN und v. PROWAZEK über die Doppelkernigkeit nicht anwenden liessen. Selbst das blosse Vorkommen eines Karyosoms im Infusorienkerne war nur selten konstatiert worden, indem von den meisten Autoren die, mehr oder weniger volumösen, Chromatinkörperchen, welche in dem achromatischen Gerüste der Zentralmasse ver-

central dos nucleos de varias especies de ciliados.

V. PROWAZEK, no macronucleo do *Leucophrys patula*, assinalou a existencia inconstante de um cariozoma e, pela primeira vez, nelle refere a existencia de processos ciclicos.

A teoria de HARTMANN sobre variações ciclicas do cariozoma poderá ser sintetizada do modo seguinte :

O cariozoma, munido sempre de um centriolo (e o centriolo caracteriza como cariozomas os corpusculos cromaticos) experimenta mutações ciclicas nas quais é expelida para a periferia do nucleo a cromatina, dispondo-se esta ora em circulos concentricos, ora de modo irregular, na trama de linina, ora finalmente na face interna da membrana nuclear. O fenomeno poderá ir muito longe, de modo que a totalidade da cromatina do cariozoma se difunda na substancia do nucleo exterior, restando no centro apenas o centriolo, em torno do qual, por fenomenos de sinteze, será reconstituído o cariozoma. Daí os aspetos variaveis, em relação á disposição da cromatina, que se podem observar no nucleo em repouzo de um mesmo protozoario ; daí ainda a conveniencia de se modificar a concepção de duplicidade nuclear nos nucleos de cariozoma, compreendendo-a como duplicidade de componentes nucleares. A nova doutrina das variações ciclicas do cariozoma foi formulada por HARTMANN em estudos sobre a citolojia da *Amoeba tetragena*, encontrando depois novos elementos de confirmação nos aspetos nucleares da *Entamoeba testudinis* e de diversos flajelados, relevando salientar, entre os ultimos, a *Cyathomonas truncata*, cujo nucleo em repouzo constitue uma das mais belas demonstrações daquele fenomeno (Fig. 49, 50 e 51, Estampa, 7 dos Estudos sobre flajelados de HARTMANN e CHAGAS, 1910). Na definição de nucleo, segundo HART-

schiedener Ziliatenkerne vorkommen, nicht als solche angesehen wurden.

V. PROWAZEK gab im Makronukleus von *Leucophrys patula* das unbeständige Vorkommen eines Karyosoms an und erkannte zuerst das Bestehen zyklischer Prozesse.

Die Theorie von HARTMANN über das Vorkommen zyklischer Veränderungen am Karyosom lässt sich wie folgt, zusammenfassen :

Das Karyosom, welches stets ein Zentriol enthält und durch dieses einfachen Chromatinkörperchen gegenüber charakterisiert wird, macht zyklische Veränderungen durch, während welcher das Chromatin nach der Peripherie des Kernes wandert und sich, bald in konzentrischen Kreisen, bald unregelmässig im Liningergüst oder endlich an der Innenseite der Kernmembran ablagert. Die Erscheinung kann so weit gehen, dass das gesammte Chromatin des Karyosoms in die Substanz des Aussenkernes austritt und im Zentrum nur das Zentriol zurückbleibt, um welches sich durch synthetische Prozesse das Karyosom rekonstituiert. So erklären sich die verschiedenen Bilder der Chromatinverteilung, die man im ruhenden Kerne desselben Protozoen beobachten kann und lässt sich eine veränderte Auffassung der Doppelkernigkeit der Karyosomkerne begründen, indem sie als Duplizität der Nuklearkomponente aufgefasst wird. Die neue Lehre von den zyklischen Veränderungen des Karyosoms wurde von HARTMANN bei seinen Untersuchungen über die Zytologie der *Amoeba tetragena* aufgestellt und er fand weitere Bestätigung in den Kernbildern der *Amoeba testudinis* und verschiedener Flagellaten, von welchen die *Cyathomonas truncata* hervorgehoben zu werden verdient, deren ruhender Kern eines der schönsten Beispiele dieser Erscheinung bietet (s. Flagellatenstudien von HARTMANN und CHAGAS, T. VII, Fig. 49, 50 und 51). Nach HARTMANN figurirt das Zentriol bei der Definition des Kernes als ein wesentliches Organ, indem es eine Energide repräsentiert und das dirigierende

MANN, figura o centriolo como orgam essencial, representando elle uma *enerjide* e constituindo o centro diretor dos phenomenos de metabolismo nuclear e de multiplicação dos nucleos. Assinalado em numerosos grupos de protozoarios, sel-o-á de certo naqueles em que não foi possível até agora observá-lo.

A auzencia aparente de cariozoma e de centriolo nos denominados nucleos veziculozos sem cariozoma e nos nucleos em massa seria explicada, segundo HARTMANN, pela difusão total do cariozoma no nucleo exterior, até ao centriolo, em virtude das variações ciclicas do cariozoma; daí resulta a impossibilidade de se reconhecer o centriolo na estrutura alveolar, impregnada de cromatina. Será este o caso dos nucleos de infuzorios?

Vamos referir nossas observações. Trataremos especialmente dos aspetos nucleares, não nos tendo sido possível completar o estudo biologico das duas especies de infuzorios referidos.

BALANTIDIUM (?) LITTORINAE.

Duas formas bem distintas, quer pelas dimensões, quer mesmo pelo aspeto exterior, apresenta este ciliado examinado em vida. Uma das formas, notavelmente maior, mostra os seguintes caracteres: Corpo alongado, asimetrico, com uma das bordas levemente convexa a outra levemente concava com uma das extremidades, a que fica na frente durante o movimento, afilada e a outra mais larga, apresentando esta ultima uma abertura munida de um feixe de cilios muito compridos.

Espalhados sobre toda a superficie externa de modo regular, ha cilios longos, movendo-se em ondulações apreciáveis. Estriações numerosas longitudinais sobre toda a superficie, constituídas de finas granulações, pontos de implantação dos cilios. A abertura bucal, pela qual emergem cilios mais longos do que os da superficie. é limitada por duas dobras salientes, sendo maior a saliencia da borda convexa. A abertura bucal é continuada por uma fenda afunilada que vai ter ao endoplasma.

Zentrum bei den Stoffwechsellerscheinungen und der Vermehrung der Kerne vorstellt. Bei zahlreichen Gruppen von Protozoen beobachtet, ist dasselbe zweifellos auch bei denen zu erwarten, in denen sein Nachweis bisher nicht stattfand.

Die scheinbare Abwesenheit von Karyosom und Zentriol in den sogenannten bläschenförmigen und in den massiven Kernen lässt sich nach HARTMANN durch die allgemeine Verteilung des Chromatins im Aussenkern bis an das Zentriol, als Folge der cyklischen Veränderungen des Karyosoms, erklären; es folgt daraus die Unmöglichkeit, das Zentriol in dem mit Chromatin imprägnierten wabigen Gerüste zu erkennen. Sollte dies nicht auch bei den Kernen der Infusorien der Fall sein?

Ich gehe zum Bericht über meine Beobachtungen über und werde besonders die Kernbilder besprechen, da es mir vor der Hand nicht möglich ist, das biologische Studium der beiden erwähnten Infusorienarten zu vollenden.

BALANTIDIUM (?) LITTORINAE.

Dieser Ziliat zeigt zwei, durch Grösse und andere Kennzeichen verschiedene, Formen. Die eine, bedeutend grössere, bietet während des Lebens folgende Charaktere: Verlängerter, assymetrischer Körper mit einem etwas konkaven und einem leicht konvexen Seitenrande, so wie einem zugespitzten, bei der Bewegung voraushenden, und einem breiteren Ende, welches eine, mit einem Büschel sehr langer Zilien versehene, Oeffnung zeigt. Auf der ganzen Aussenfläche regelmässig verteilte, lange Wimperhaare, deren Basis zahlreiche, aus feinen Körnchen bestehende, Längsstreifen bildet, zeigen deutliche Wellenbewegungen. Die Mundöffnung, aus welcher Zilien hervorragen, welche die der Oberfläche an Länge übertreffen, ist von zwei vorspringenden Falten begrenzt, deren grössere am konvexen Rande liegt. Die Mundöffnung setzt sich in eine trichterförmige Spalte fort, welche zum Endoplasma führt.

Na extremidade posterior, junto á borda convexa, existe um vacuolo, não pulsátil, permanente.

O macronucleo, no estado vivo, é apreciável como uma massa alongada, refrinjente, granulosa, colocada no meio do organismo. O micronucleo, difficilmente vizível em vida, acha-se colocado entre o macronucleo e a extremidade anterior.

A forma pequena distingue-se da precedente, no estado vivo, principalmente pelas dimensões consideravelmente menores e ainda pelo aspeto da extremidade posterior, onde as bordas da abertura bucal ficam num mesmo plano (fig. 1, est. 9).

ESTUDO EM PREPARADOS CÔRADOS.

Tecnica.

Todos os preparados foram feitos em esfregaços, sendo os parasitos fixados no meio natural pelo sublimado-alcool (segundo SCHAUDINN) e em liquido de HERMANN. A coloração foi realizada pela hematoxilina ferrea de HEIDENHAIN e tambem, como contraprova, pela hematoxilina de DELAFIELD.

Estrutura nuclear.

O macronucleo e o micronucleo apresentam nas duas formas do infuzorio a mesma estrutura, pelo que daremos descrição de conjunto.

Macronucleo.

Grandes variantes de aspeto, relativas á disposição da cromatina á presença ou ausencia de cariozoma, são observadas no macronucleo. Este mostra, como partes essenciaes, uma membrana nuclear de contornos nitidos, um espaço claro (zona de suco nuclear) onde não é apreciável qualquer estrutura cromatica ou acromatica, e no centro uma massa volumosa, de aspeto granuloso, com a cromatina distribuida de modos varios. O estudo desta disposição da substancia cromatica, ligada seguramente ás variações ciclicas do cario-

Nahe dem konvexen Rande findet sich an Hinterende eine permanente, nicht pulsierende Vacuole.

Der Makronukleus ist im Leben als eine mitten im Körper liegende, längliche, lichtbrechende und körnige Masse sichtbar ; der schwer erkennbare Mikronukleus liegt zwischen Vorderende und Makronukleus.

Die kleinere Form unterscheidet sich im Leben von der eben beschriebenen besonders durch die weit geringeren Dimensionen und überdies durch die Bildung des Hinterendes, wo die Ränder der Mundöffnung in derselben Ebene liegen (Fig. 1).

UNTERSUCHUNG GEFÄRBTER PRÄPARATE.

Technik.

Alle Präparate wurden durch Ausstrich hergestellt, indem die Parasiten in ihrem natürlichen Medium mit Sublimat-Alkohol (nach SCHAUDINN) oder HERMANN'scher Flüssigkeit fixiert wurden. Die Färbung geschah durch Eisenhämatoxylin nach HEIDENHAIN und als Gegenprobe durch DELAFIELD'sche Hämatoxylinlösung.

Kernstruktur.

Der Makro- und Mikronukleus zeigen bei beiden Formen dieselbe Struktur, so dass ich eine gemeinschaftliche Beschreibung geben kann.

Makronukleus.

In Hinsicht auf die Lagerung des Chromatins, sowie das Fehlen oder Vorkommen eines Karyosoms, zeigen sich beim Makronukleus sehr verschiedene Bilder. Wesentliche Bestandteile sind eine scharf umschriebene Kernmembran, ein heller Raum (Kernsaftzone), in dem weder chromatische, noch achromatische Strukturen erkennbar sind und im Zentrum eine volumöse Masse mit verschiedentlich verteiltem Chromatin. Das Studium der Anordnung dieser Chromatinsubstanz, welche zweifellos mit den zyklischen Veränderungen des

zoma, constitue o objetivo principal desse trabalho.

A cromatina, ora se acha distribuida regularmente em finas granulações iguais, sem que, em tais nucleos, seja vizivel cariozoma ou algum corpusculo identificavel ao centriolo (figs. 2 e 3, est. 9); ora as granulações cromaticas são maiores, desiguais entre si e irregularmente dispostas sobre a trama de substancia acromatica (figs. 4 e 5, est. 9). O primeiro estágio indica a condição de difusão extrema da cromatina na substancia acromatica e o segundo um estado anterior, em que a cromatina expelida pelo cariozoma ainda se encontra distribuida em massas maiores.

Em outros nucleos encontram-se cariozomas bem tipicos, cuja estrutura (figs. 6 e 7, est. 9) é a seguinte: uma massa central compacta de cromatina, circumdada de um halo claro, sendo este limitado por uma especie de membrana. Para fóra dessa membrana, outro halo claro, que se continúa insensivelmente com a massa granulosa geral.

As dimensões do cariozoma são muito variaveis, o que se relaciona com as fazes sucessivas das variações ciclicas. Em alguns nucleos (fig. 8, est. 9) só se representa o cariozoma por um corpusculo minimo, que talvez seja o centriolo, caracterizado como tal pelo halo claro que o circumda.

Outras granulações maiores de cromatina distinguem-se perfeitamente de cariozomas pela ausencia de circulo claro em torno dellas (fig. 9, est. 9).

Alguns macronucleos apresentam um unico cariozoma (fig. 7, est. 9); em outros encontram-se dois e ás vezes maior numero (figs. 6 e 8, est. 9).

Aspetos que devem ser interpretados como divizão de centriolos, observámos muitas vezes (figs. 10 e 8, est. 9). E' frequente encontrarem-se parazitos com diversos macronucleos (fig. 11, est. 9);

Karyosoms in Verbindung steht, bildet die Hauptaufgabe der vorliegenden Arbeit.

Das Chromatin findet sich bald in feinen und gleichmässigen Körnchen regelmässig verteilt, wobei in den Kernen weder ein Karyosom, noch ein mit dem Zentriol vergleichbares Körperchen erkennbar ist (Fig. 2, 3), bald sind die Chromatinkörner grösser, unter sich verschieden und unregelmässig über das Gerüst achromatischer Substanz verteilt (Fig. 4, 5). Der erste Zustand weist auf die höchste Verteilung des Chromatins über die achromatische Substanz hin, der zweite auf ein früheres Stadium, in welchem sich das vom Karyosom ausgeschiedene Chromatin noch in grösseren Massen verteilt findet.

In anderen Kernen findet man ganz typische Karyosomen, deren Struktur (Fig. 6, 7) die folgende ist: eine kompakte, zentrale Chromatinmasse, umgeben von einem hellen Hofe, welcher durch eine Art von Membran begrenzt ist; um diese liegt ein zweiter Hof, der sich unmerklich in die allgemeine körnige Masse fortsetzt.

Die Dimensionen des Karyosoms wechseln sehr, der Reihenfolge der zyklischen Veränderungszustände entsprechend. In einigen Kernen ist das Karyosom nur als kleinstes Körperchen vertreten, welches vielleicht dem Zentriol entspricht und sich als solches durch den umgebenden hellen Hof kennzeichnet.

Andere grössere Chromatinkörner unterscheiden sich deutlich von Karyosomen durch den Mangel eines sie umgebenden hellen Kreises (Fig. 9). Der Makronukleus zeigt manchmal ein einziges Karyosoma (Fig. 7), andere Male zwei und manchmal eine grössere Zahl (Fig. 6, 8).

Häufig beobachtete ich Bilder, welche als eine Teilung der Zentriolen aufgefasst werden müssen (Fig. 10, 8). Oft finden sich auch Parasiten mit mehreren Makronuklei (Fig. 11) und in diesem Falle erscheint jeder derselben als eine rundliche Masse, die bedeutend grösser ist, als der einzelne Makronukleus der gewöhnlichen Formen, jedoch dieselbe Struktur zeigt.

neste cazo cada um delles se apresentia como uma massa arredondada, consideravelmente menor do que o macronucleo unico das formas comuns, apresentando a mesma estrutura daquelle. Estará em relação esta multiplicidade de macronucleos com fenomenos de conjugação e subsequentes a estes?

As dimensões variaveis do cariozoma no macronucleo, a disposição aí da cromatina em granulações cujo tamanho é variavel, encontrando-se ou massas cromaticas maiores e irregulares, ou finissimos granulos; a presença de pequeninos corpusculos caraterizaveis como centriolos (fig. 8, est. 9) e que representam talvez o estadio ultimo de expulsão da cromatina do cariozoma, tudo isso parece indicar neste ciliado a existencia de variações ciclicas do cariozoma, comparaveis ás verificadas por HARTMANN em entamebas e em flagelados diversos. Registramos nossas observações interpretando-as de acordo com a teoria de nosso mestre M. HARTMANN; naturalmente, porém, julgamos necessarias novas pesquisas sobre a estrutura dos nucleos dos infusorios, afim de confirmar e de generalizar o fenomeno nesse grupo de protozoarios.

Micronucleo.

O micronucleo acha-se colocado entre o macro-nucleo e a extremidade anterior do parazito, á alguma distancia daquelle. Mostra uma membrana nuclear, ás vezes, muito nitida, limitando uma zona clara (zona de suco nuclear) em cujo interior existe uma massa esferica, pouco rica em cromatina que apresenta no centro um corpusculo cromatico muito carateristico e bastante constante (centriolo?) (figs. 2, 3, 4 e 12, est. 9).

Encontram-se estadios muitos tipicos de mitoze do micronucleo. Na Fig. 2 parece haver uma divizão previa do centriolo. Na Fig. 7 observa-se um estadio de fuзо, com a substancia acromatica disposta no centro, em fibrilas transversais, e a cromatina formando duas placas polares de concavidade

Steht wohl diese Multiplizität der Makronuklei mit Konjugationsvorgängen in Verbindung und stellt einen Folgezustand dar?

Die wechselnden Grössenverhältnisse des Karyosoms im Makronukleus und die Anordnung des Chromatins in demselben als Körner von wechselnder Grösse, wobei grössere unregelmässige Chromatinmassen oder feinste Körnchen vorkommen, das Auftreten kleiner Körperchen, die sich als Zentriolen ansprechen lassen (Fig. 8) und vielleicht das letzte Stadium des Chromatinaustrittes aus dem Kerne darstellen, alles dies scheint bei diesem Ziliaten das Vorkommen zyklischer Karyosomveränderungen anzuzeigen, welche sich mit den von HARTMANN bei Entamoeben und verschiedenen Flagellaten festgestellten vergleichen lassen. Ich verzeichne meine Beobachtungen, indem ich sie im Einklange mit der Theorie meines Lehrers erkläre, doch halte ich natürlich weitere Untersuchungen über die Struktur der Infusorienkerne für notwendig, um die Vorgänge bei dieser Protozoengruppe zu bestätigen und zu verallgemeinern.

Mikronukleus.

Der Mikronukleus liegt zwischen Makronukleus und Vorderende des Parasiten, etwas entfernt von dem letzteren. Er zeigt eine, manchmal sehr deutliche, Kernmembran, die eine klare Kernsaftzone begrenzt; im Innern der letzteren findet sich eine runde, chromatinarme Masse, welche im Zentrum ein sehr charakteristisches und ziemlich konstantes Chromatinkörperchen (Zentriol?) aufweist (Fig. 3, 12, 2, 4).

Es kommen sehr typische Mitosenstadien des Mikronukleus vor. In Fig. 2 scheint eine vorläufige Teilung des Zentriols vorzuliegen. In Figur 7 sieht man eine Spindelbildung, bei welcher die achromatische Substanz im Zentrum in Querfasern angeordnet ist und das Chromatin zwei Polplatten mit nach Innen gewandter Konkavität bildet, welche durch ein Chromatin-

voltada para dentro, ligadas por filamento cromático (filamento central?). Na figura 10, finalmente, observa-se o estadio terminal da mitose, no qual a cromatina das placas polares já se acha aglomerada em duas massas esfericas que permanecem ligadas pela centrodesmoze.

BALANTIDIUM TESTUDINIS.

Este grande ciliado do intestino de uma tartaruga (*Testudo graeca*) onde é encontrado em grande abundancia, apresenta bem nitidos os caracteres do genero *balantidium*, devendo ser nelle incluido.

Pelo exame em vida observa-se (fig. 13, est. 10): Citostomo colocado na extremidade anterior, sendo a abertura bucal continuada por uma larga fenda, mais ou menos cylindrica, de direção obliqua. Cilios longos na abertura bucal. Revestimento de cilios regularmente dispostos em toda a superficie externa do parázito. Estrias longitudinais no periplasma. Cortex constituido de camada homojenea, bastante espessa. Endoplasma alveolar, encerrando muito material de inclusão. Macronucleo oval, de aspeto levemente granuloso, colocado no meio do parázito. Micronucleo não apreciavel pelo exame em vida. Abertura anal na extremidade posterior.

ESTUDO EM MATERIAL CÔRADO.

Estrutura nuclear:

Macronucleo volumoso, com membrana nuclear ás vezes muito nitida, limitando um espaço claro, radialmente cortado por delgadas fibrilas de linina (figs. 14 e 15, est. 10); no centro existe uma grande massa alveolar de substancia acromatica, que apresenta, nas paredes dos alveolos, granulações de cromatina de dimensões muito variaveis, indicando ainda aqui, como no parázito anterior, estadios diversos de difusão da cromatina (figs. 14, 15, 16, 17, est. 10). Em alguns nucleos (fig. 16) encontram-se aspetos que lembram cario-

filament (Zentralfaser?) verbunden sind. Endlich beobachtet man in Fig. 10 das Endstadium der Mitose, in welchem das Chromatin der Polarplatten bereits in zwei runde Massen geballt erscheint, welche unter sich durch die Zentrodese verbunden werden.

BALANTIDIUM TESTUDINIS.

Dieser grosse Ziliat aus dem Darne einer Schildkröte (*Testudo graeca*), welcher daselbst in grosser Menge gefunden wird, zeigt sehr deutlich die Kennzeichen des Genus *Balantidium*, in welches er eingereiht werden muss.

Bei der Untersuchung im Leben (Fig. 13) beobachtet man: Ein am Vorderende gelegenes Zytostom, dessen Oeffnung sich in eine weite, mehr oder weniger cylindrische und schräg gerichtete Spalte fortsetzt. Lange Zilien in der Mundöffnung. — Ueber die ganze Oberfläche regelmässig angeordneter Winperbesatz. Längsstreifen im Periplast. Rindenschicht aus einer homogenen, ziemlich dicken Lage bestehend. Alveoläres Endoplasma mit vielen Einschlüssen.—Ovaler, leicht körnig erscheinender, in der Mitte des Parasiten gelegener, Makronukleus. Mikronukleus bei Untersuchung am lebenden Objekte nicht erkennbar. — Afteröffnung am Hinterende.

UNTERSUCHUNG AM GEFÄRBTEN MATERIALE.

Kernstruktur.

Volumöser Makronukleus mit oft sehr deutlicher Kernmembran, die einen hellen Raum umschreibt, welcher radiär von dünnen Lininfäden durchsetzt wird (Fig. 14, 15); im Zentrum findet sich eine grosse, wabige Masse achromatischer Substanz, welche in den Alveolarwänden Chromatinkörner von wechselnder Grösse zeigt, die auch hier, wie bei dem oben angeführten Parasiten, verschiedene Stadien der Chromatindiffusion anzeigen (Fig. 14, 15, 16, 17). Bei einigen Kernen (Fig. 16) sieht man Bilder, welche an gequollene Ka-

zomas intumecidos, havendo em cada um delles, na massa cromatica, uma zona central de cromatina frouxa, circumdada por uma oila de cromatina compacta ; por fóra desta ultima existe um halo claro, limitado por delgada membrana de contornos pouco nitidos.

Micronucleo :

O micronucleo deste *balantidium* acha-se colocado, ora muito proximo do macronucleo (fig. 14, 15, 17, est. 10), ora a elle aderente, situado numa depressão da superficie do nucleo principal. Apresenta uma membrana de contornos nitidos, uma zona de suco nuclear, clara e livre de qualquer substancia, e uma massa central pouco rica em cromatina (figs. 14, 17, 18, est. 10). Nas figuras 14 e 15 o micronucleo mostra-se em inicio de divizão, parecendo haver divizão da massa central (cariozoma?) pela formação de uma fenda entre as duas metades. Nenhum outro estadio de divizão observámos no micronucleo deste *balantidium*.

A disposição da cromatina no macronucleo do *balantidium testudinis* leva-nos a admitir aqui variações ciclicas do cariozoma, comparaveis ás encontradas no ciliado anterior. Naquelles nucleos em que não se encontra cariozoma individualizado, ter-se-á verificado a distribuição total da cromatina delle na massa de substancia acromatica.

Manguinhos, Janeiro de 1911.

EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA 9

Fig. 1. Ciliado da *Littorina* em estado vivo.

Fig. 2. Forma pequena do ciliado, côrada pela hematoxilina de HEIDENHAIN, mostrando a distribuição da cromatina no macronucleo e a estrutura do micronucleo.

ryosomen erinnern und bei jedem derselben findet sich in der Chromatinmasse eine zentrale Zone lockeren Chromatins, von einem Saume kompakten Chromatins eingehüllt ; nach aussen von diesem befindet sich ein heller Hof, der von einer dünnen und nicht scharf umschriebenen Membran begrenzt ist.

Mikronukleus.

Der Mikronukleus dieses *Balantidium* liegt bald sehr nahe am Makronukleus (Fig. 14, 15, 17), bald direkt an demselben, in einer Vertiefung seiner Oberfläche. Er zeigt eine scharf umschriebene Membran, eine klare Kernsaftzone ohne jede Einlagerung und eine zentrale chromatinarme Masse (Fig. 14, 17, 18). In Fig. 14 und 15 zeigt der Mikronukleus den Anfang der Teilung, wobei eine Teilung der zentralen Masse (Karyosom?) durch Bildung einer Spalte zwischen beiden Hälften vorzuliegen scheint. Ein anderes Teilungsstadium habe ich an dem Mikronukleus dieses *Balantidium* nicht beobachtet.

Die Anordnung des Chromatins im Makronukleus des *Balantidium testudinis* veranlasst uns, bei diesem zyklische Veränderungen des Karyosoms anzunehmen, welche mit denjenigen des oben zitierten Flagellaten vergleichbar sind. Bei den Kernen, welche kein individualisiertes Karyosom enthalten, wird eine vollständige Verteilung seiner Chromatinsubstanz in der Masse der achromatischen Substanz vorliegen.

Manguinhos, Januar 1911.

ERKLAERUNG DER TAFEL 9.

Fig. 1. Ziliat von *Littorina*, nach dem Leben gezeichnet.

Fig. 2. Kleine Form des Ziliaten, mit HEIDENHAIN'schem Hämatoxylin gefärbt, zeigt die Verteilung des Chromatins im Makronukleus und die Struktur des Mikronukleus.

- Fig. 3. Macro- e micronucleos do ciliado da *Littorina* ♀. E' de notar o centriolo no micronucleo.
- Fig. 4. Macro- e micronucleos. — Centriolo do micronucleo. — Cromatina distribuida em granulações deziguais no macronucleo.
- Fig. 5. Macro- e micronucleos do ciliado.
- Fig. 6. Forma grande do ciliado. — Macro-nucleo com 2 cariozomas.
- Fig. 7. Mitoze do micronucleo. — Macro-nucleo com um cariozoma.
- Fig. 8. Centriolos (2) no macronucleo. — Divisão de um dos centriolos.
- Fig. 9. Macronucleo com um cariozoma e uma outra massa de cromatina que se distingue daquelle pela auzencia do halo claro em torno.
- Fig. 10. Divisão de um centriolo no macronucleo e divisão do micronucleo.
- Fig. 11. Forma grande com diversos macronucleos, cada um delles munido de um cariozoma.

ESTAMPA 10.

- Fig. 12. Centriolo do micro-nucleo.
- Fig. 13. *Balantidium testudinis* no estado vivo.
- Fig. 14. Macro-nucleo do *Balantidium testudinis* — Divisão e estrutura do micro-nucleo.
- Fig. 15. *Balantidium* com 2 macro-nucleos — Disposição da cromatina em pequenos granulos e na periferia da massa central.
- Fig. 16. Aspetto do citostoma e disposição da cromatina no micronucleo.
- Fig. 17. Macronucleo mostrando a cromatina em granulos esparsos — Massa central com zona de suco nuclear no micro-nucleo.
- Fig. 18. Macro-nucleo mostrando, numa depressão da superficie, o micro-nucleo.

NOTA : — As figuras 13 a 18 são relativas ao *Balantidium testudinis*.

- Fig. 3. Makro- und Mikronukleus der Ziliaten von *Littorina*. Man beachte das Zentriol im Mikronukleus.
- Fig. 4. Makro- und Mikronukleus — Zentriol des Mikronukleus — Chromatin in Körnern verschiedener Grösse im Makronukleus verteilt.
- Fig. 5. Makro- und Mikronukleus des Ziliaten.
- Fig. 6. Grosse Forme des Ziliaten — Makronukleus mit zwei Karyosomen.
- Fig. 7. Mitose des Mikronukleus — Makronukleus mit einem Karyosom.
- Fig. 8. 2 Centriolen im Makronukleus — Teilung eines der Zentriolen.
- Fig. 9. Makronucleus mit einem Karyosom und einer andern Chromatinmasse, welche sich von ihm durch den Mangel eines umgebenden hellen Hofes unterscheidet.
- Fig. 10. Teilung eines Zentriol im Makronukleus und Teilung des Mikronukleus.
- Fig. 11. Grosse Form mit verschiedenen Makronuklei, von denen jeder ein Karyosom enthält.

TAFEL 10.

- Fig. 12. Zentriol des Mikronucleus.
- Fig. 13. *Balantidium testudinis* lebend.
- Fig. 14. Makronucleus des *Balantidium testudinis* — Teilung und Struktur des Mikronukleus.
- Fig. 15. *Balantidium* mit 2 Makronuklei — Anordnung es Chromatins in kleinen Körnchen und an der Peripherie des zentralen Körpers.
- Fig. 16. Aussehen des Cytostom's und Anordnung des Chromatins im Mikronukleus.
- Fig. 17. Makronukleus, das Chromatin in einzelnen Körnchen zeigend. Zentralkörper mit Kernsaftone im Mikronukleus.
- Fig. 18. Makronucleus in einer oberflächlichen Depression den Mikronukleus zeigend.

ANMERKUNG : — Die Fig. 13—18 beziehen sich auf *Balantidium testudinis*.







12



14



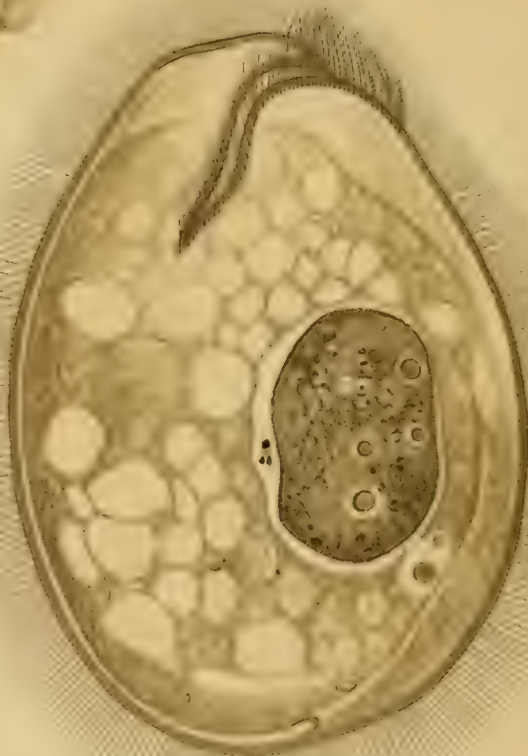
15



17



13



16



18

TOMO III

FACICULO II

MEMORIAS

DO

INSTITUTO OSWALDO CRUZ



RIO DE JANEIRO — MANGUINHOS

1911

SUMARIO :

I—Dr. HENRIQUE DE BEAUREPAIRE ARAGÃO—Notas sobre Ixódidas brasileiros (Com as estampas 11 e 12).....	145
II—Dr. A. FONTES—Estudos sobre a tuberculoze (Com a estampa 13).....	195
III—Dr. CARLOS CHAGAS—Nova entidade morbida do homem (Rezumo geral de estudos etiologicos e clinicos).....	219
IV—Dr. GASPAR VIANNA—Contribuição para o estudo de anatomia patolojica da “Molestia de Carlos Chagas” (Esquizotripanoze humana ou tireoidite parazitaria)....	276
V—Drs. ADOLPHO LUTZ e ARTHUR NEIVA — Notas dipterologicas (Contribuições para o conhecimento dos dipteros sanguesugas do Noroeste de São Paulo e do Estado de Mato Grosso. (Com a descripção de duas especies novas).....	295
VI—Dr. PAULO HORTA—Contribuições para o estudo das dermatomicozes no Brazil—I. «Microsporon Flavescens», n. sp. agente duma nova tinha microsporia (Com a estampa 17)	301
VII—Dr. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO—Estudos sobre Alastrim (Com a estampa 18)	309
VIII—Dr. ARTHUR MOSES—Dos metodos biologicos de diagnostico nas cisticercozes	320
IX—Dr. GOMES DE FARIA—Estudo estatistico sobre a frequencia de parasitos intestinais nas crianças do Rio de Janeiro.....	328
X—Drs. PAULO HORTA e ASTROGILDO MACHADO — Estudos citologicos sobre o «Trypanosoma Chagasi», nova especie encontrada em peixes do genero «Plecostomus» (Com a estampa 19).....	336

SOMMAIRE :

I—Dr. HENRIQUE DE BEAUREPAIRE ARAGÃO—Notes sur les ixodidés du Brésil (Avec les planches 11 et 12).....	145
II—Dr. A. FONTES — Studien ueber Tuberkulose (Hierzu Tafel 13).....	195
III—Dr. CARLOS CHAGAS—Ein neuentdeckter Krankheitsprozess des Menschen (Bericht über die ätiologischen und klinischen Beobachtungen).....	219
IV—Dr. GASPAR VIANNA—Beitrag zum Studium der Pathologischen Anatomie der Krankheit von Carlos Chagas (Schizotrypanose des Menschen oder parasitäre Thyreoiditis).....	276
V—Dr. ADOLPHO LUTZ und Dr. ARTHUR NEIVA—Dipterologische Mitteilungen. Beiträge zur Kenntnis der blutsaugenden Dipteren des Staates Matto Grosso und des Nordwestens von São Paulo. (Mit der Beschreibung neuer Arten).....	295
VI—Dr. PAULO HORTA — Contribution à l'étude des dermatomycoses du Brésil. I. «Microsporon flavescens», n. sp. agent d'une nouvelle microsporie (Avec la planche 17)	301
VII—Dr. H. DE BEAUREPAIRE ARAGÃO — Studium ueber Alastrim (Mitt Tafel 18)...	309
VIII—Dr. ARTHUR MOSES — Ueber Anwendung biologischer Methoden bei der Diagnose der Cysticercosis.....	320
IX—Dr. GOMES DE FARIA — Statistische Studien ueber die Häufigkeit der Darmparasiten bei den Kindern von Rio de Janeiro.....	328
X—Drs. PAULO HORTA e ASTROGILDO MACHADO—Zytologische Studien ueber «Trypanosoma Chagasi» n. sp. aus Fischen des Genus «Plecostomus (Mit Tafel 19)	336

AVIZO As «MEMORIAS» serão publicadas em faciculos, que não aparecerão em datas fixas e que formarão volumes de mais ou menos 200 pajinas. No minimo, aparecerá um volume por ano.

Na parte escrita em portuguez foi adotada a grafia aconselhada pela Academia de Letras do Rio de Janeiro.

Toda correspondencia relativa ás «MEMORIAS» deverá ser dirigida ao «Diretor do Instituto Oswaldo Cruz — Caixa postal 926 — Manguinhos — Rio de Janeiro». Endereço telegrafico : «Manguinhos».

AVIS Les «MEMOIRES» seront publiés par fascicules qui ne paraîtront pas en époques déterminées et qui formeront des volumes d'à peu près 200 pages. Il paraîtra chaque année, au moins, un volume.

La partie portugaise est écrite selon la graphie adoptée par l'Académie de Lettres de Rio de Janeiro.

Toute correspondance doit être adressée au «Directeur de l'Institut Oswaldo Cruz — Caisse postale 926 — Manguinhos — Rio de Janeiro». Adresse télégraphique : «Manguinhos».

Notas sobre ixódidas brasileiros

PELO

Dr. Henrique de Beaurepaire Aragão,

Assistente.

(Com as estampas 11 e 12.)

Notes sur les ixodidés du Brésil

PAR LE

Dr. Henrique de Beaurepaire Aragão,

Assistant.

(Avec les planches 11 et 12.)

Ha algum tempo que nos vimos ocupando, no Instituto Oswaldo Cruz, com o estudo sistematico e biologico dos ixódidas brasileiros.

Ao assunto temos trazido, em epocas diversas, já algumas contribuições que agora aqui resolvemos reunir a outras novas, completando-as.

O conhecimento dos ixódidas brasileiros, no ponto de vista sistematico, se deve, em maior parte, aos trabalhos de KOCH, NEUMANN e, entre nós, ás pesquisas feitas no Instituto. O numero de especies brasileiras, mercê desses trabalhos, acende a 46, destas, porém, algumas tem valor puramente nominal e são de difficil identificação pela pouca precisão dos caracteres com que foram descritas; são ellas: *Ixodes variolatus*, *Amblyomma rotundatum*, *Amblyomma infumatum* e *Amblyomma denticulatum*, todas descritas por KOCH. Tambem não consideramos boa a variedade *Amblyomma cayennense*, var. *parviscutatum* Nn., ella não representa mais do que uma redução, em tamanho, da especie tipo, devido a condições artificiais, facilmente reproduzi-veis. Assim si se arrancam de um animal

Il y a déjà quelque temps que nous faisons à l'Institut Oswaldo Cruz l'étude de la systématique et de la biologie des ixodides brésiliens et nous avons apporté en différentes époques quelques contributions à ce sujet. Nous les réunissons aujourd'hui, en les complétant, dans le mémoire suivant.

La plus grande partie des connaissances sur les ixodides brésiliens, au point de vue de la classification, est due aux études de KOCH, NEUMANN et à ceux qui ont été faites à notre institut. Ces travaux ont porté les espèces brésiliennes à 46, mais parmi elles il y a quelques unes qui n'ont qu'une valeur nominale, vu l'insuffisance des caractères par lesquels elles ont été signalées. Ces dernières espèces décrites par KOCH sont: *Ixodes variolatus*, *Amblyomma rotundatum*, *Amblyomma infumatum* et *Amblyomma denticulatum*. Nous ne considérons non plus comme bonne variété l'*Amblyomma cayennense* var. *parviscutatum* Nn. Cette forme n'est, selon notre manière de voir, qu'une réduction du type, due à des conditions artificielles, faciles à reproduire. Ainsi, si on tire d'un animal des nymphes pas tout-à-fait remplies de sang et si on les laisse se trans-

ninfas ainda incompletamente cheias e si as deixamos transformar-se no laboratório, obtem-se frequentemente exemplares muito pequenos que postos a sugar em um novo animal se enchem de sangue permanecendo porém, sempre como uma redução do tipo, sendo especialmente notaveis o escudo muito reduzido, as pernas mais delgadas etc. Tais individuos que obtivemos experimentalmente nas especies *A. cayennense* e *A. goeldi* e recebemos de mistura com exemplares perfeitamente desenvolvidos de *A. cayennense*, *fossus* e *brasiliense*, correspondem á variedade *parviscutatum* creada por NEUMANN para o tipo do genero *Amblyomma*.

Graças á colaboração dedicada de numerosas pessoas e a esforços pessoais temos conseguido reunir na coleção do Instituto 32 das especies existentes no Brazil e dellas alguns milhares de exemplares, vindos de quazi todos os Estados brasileiros.

As especies brasileiras de ixódidas se distribuem pelos 6 generos seguintes: *Argas*, *Ornithodoros*, *Rhipicephalus*, *Margaropus*, *Hemaphysalis* e *Amblyomma*, sendo este o que maior numero de representantes possue.

Para facilitar a aquelles que se interessam pelo conhecimento dos ixódidas brasileiros e pela determinação das diversas especies apresentamos, neste trabalho, a classificação que organizámos para a facil distribuição dellas em seus respectivos generos, acompanhando-a de chave analitica para determinação das especies. Na classificação filiamos-nos ás ideas de BANKS e assim tomámos como carater primordial de distinção entre os ixódidas, a situação de sulcos anais ou ano-marjinais e, secundariamente, a presença de olhos, o tamanho do rostro e a presença de placas ventrais.

Reunimos ainda neste trabalho as descrições das novas especies brasileiras determinadas no Instituto, as de ♂♂ e ♀♀ ainda não conhecidos e uma lista dos ixódidas brasileiros com a sua distribuição geografica e indicação de hospedeiro.

former au laboratoire, on obtient très fréquemment de très petits exemplaires, qui, mis à sucer sur un autre animal, se remplissent de sang, mais qui conservent toujours un caractère d'atrophie. L'écusson surtout est très-réduit et les jambes sont plus grêles, etc.. Nous avons obtenu expérimentalement de tels individus avec les *A. cayennense* et *goeldi* et nous en avons aussi trouvés dans les collections qu'on a envoyées parmi les exemplaires typiques d'*A. cayennense*, *fossus* et *brasiliense* d'autres formes correspondant bien à la variété *parviscutatum* créée par NEUMANN pour le type du genre *Amblyomma*.

Nous devons à la collaboration bienveillante de nombreuses personnes et à notre effort personnel la possibilité de réunir dans les collections de l'Institut quelques milliers d'exemplaires appartenant à 32 espèces, provenant de presque tous les états du Brésil.

Les espèces brésiliennes d'ixodides sont distribuées dans les 6 genres suivants: *Argas*, *Ornithodoros*, *Rhipicephalus*, *Margaropus*, *Hemaphysalis* et *Amblyomma*. Ce dernier a le plus grand nombre d'espèces.

Dans le but de faciliter la tâche à tous ceux qui s'intéressent aux *ixodidae* brésiliens et à la détermination de leurs différentes espèces, nous avons organisé une classification pour la facile détermination des genres, ainsi qu'une clef analytique pour la détermination des espèces. Dans notre classification nous nous sommes ralliés aux idées de BANKS et, comme lui, nous avons pris comme caractère primordial pour la différenciation des ixodides la situation des sillons anaux ou anomaux et, comme caractère secondaire, la présence des yeux et des plaques ventrales et la dimension du rostro.

Nous donnerons encore dans ce mémoire la description des nouvelles espèces brésiliennes définies à l'Institut, celle des ♂♂ et ♀♀ dont un sexe seul a été décrit et une liste des ixodidae brésiliens avec leur distribution géographique et indication de leurs hôtes.

FAMILIA DOS IXODIDAE

CLASSIFICAÇÃO

SUB-FAMILIA		GENEROS	
ARGASINAE	Bordas lateraes delgadas, com tegumento diferenciado.....	ARGAS	
	Bordas lateraes espessas, sem tegumento diferenciado.....	ORNITHODOROS	
IXODINAE	Sulcos anais situados adiante do anus	IXODES	
		ESCHATOCEPHALUS	
IXODINAE	Sulcos anais ou anominais situados atraz do anus	CERATIXODES	
		HEMAPHYLLASIS	
IXODINAE	Sulcos anais ou anominais situados atraz do anus	APONOMOMA	
		DERMACENTOR	
IXODINAE	Sulcos anais ou anominais situados atraz do anus	RHITIPICEPHALUS	
		MARGAROPUS	
IXODINAE	Sulcos anais ou anominais situados atraz do anus	AMBLIYOMMA	
		HYALOMMA	

FAM. IXODIDAE

CLASSIFICATION

Sous-Famille		Genre	
Argasinae	{ Bords latéraux, minces, tégument différencié.....	Argas	
sans écusson	{ Bords latéraux, épais, sans tégument différencié.....	Ornithodoros	
{ Sillons anaux placés aux devant de l'anüs		Inodes	
		Eschatoccephalus	
		Ceratixoides	
{ Sillons anaux ou an- ginaux placés derrière l'anüs		Hæmaphysalis	
		Aponomma	
		Dermacentor	
{ Sillons anaux ou an- ginaux placés derrière l'anüs		Rhipicephalus	
		Margaropus	
		Amblyomma	
{ Sillons anaux ou an- ginaux placés derrière l'anüs			
		Hyalomma	

IXODIDAS BRAZILEIROS

Chave analitica para determinação das especies

GENERO « ARGAS » ♂ e ♀.

1. Corpo oblongo, celulas quadrangulares na marjem *A. persicus.*

GENERO « ORNITHODOROS ».

1. Corpo pontudo, camerostomio invizivel, tarsos inermes *O. talage.*
 Corpo redondo, camerostomio vizivel pelo lado dorsal, tarsos do 1.º par providos de uma ponta em cada extremidade *O. rostratus.*

GENERO « IXODES » ♂ e ♀.

1. Angulos posteriores da baze do rostro prolongados 2.
 Angulos posteriores da baze do rostro não prolongados *Ix. loricatus.*
 2. 1.º Articulo dos palpos provido na face ventral de ponta dirijida para diante *Ix. auritulus.*
 1.º articulo dos palpos sem ponta ventral dirijida para diante 3.
 3. Baze do rostro quazi tão longa quanto larga, angulos pouco salientes *Ix. spinosus.*
 Baze do rostro mais larga do que longa, angulos muito salientes *Ix. imperfectus.*

GENERO « RHIPICEPHALUS » ♂ e ♀.

- Escudo sem manchas, com pontuações numerozas, deziguais regularmente repartidas *Rh. sanguineus.*

GENERO « MARGAROPUS » ♂ e ♀

- Palpos curtos espessos angulozos, corpo do ♂ terminado em ponta, 8 filas de dentes de cada lado no hipostomio *Margaropus microplus.*

GENERO « HÆMAPHYSALIS » ♂ e ♀

1. Escudo oval 2.
 Escudo circular, uma forte ponta retrograda no 3.º articulo dos palpos *H. Kochi.*
 2. Orificios sexual e anal cercados por uma orla quitinoza branca *H. cinnaberina.*
 Orificios sexual e anal não cercados por uma orla quitinoza branca 3.
 3. Angulo externo do 2.º articulo dos palpos arredondado *H. sanguinolenta.*
 Angulo externo do 2.º articulo dos palpos agudo ... 4

- | | | |
|----|--|--------------------------------------|
| 4. | 2.º Artículo dos palpos tendo na borda interna 12
cerdas no ♂ e 14 na ♀ | <i>H. leporis.</i> |
| | 2.º Artículo dos palpos tendo respetivamente 9 e
10 cerdas | <i>H. leporis</i> v. <i>proxima.</i> |

GENERO « AMBLYOMMA ».

Macho.

- | | | |
|-----|--|----------------------------|
| 1. | Sulco marjinal presente | 2. |
| | Sulco marjinal auzente | 16. |
| 2. | Quadril do 1.º par com uma só ponta | <i>A. maculatum.</i> |
| | Quadril do 1.º par bicuspidado | 3. |
| 3. | Sulco marjinal nitido limitando todos os festões —
Sulco marjinal nitido não limitando os festões ... | 4.
14. |
| 4. | Quadril do 4.º par com um só tuberculo ou espinho
mais curto que o articulo | 5. |
| | Quadril do 4.º par com um espinho pelo menos tão
longo quanto o articulo | 12. |
| 5. | 1.º Quadril com dois espinhos dos quais um pelo
menos não cobre o articulo seguinte | 6. |
| | 1.º Quadril com dois espinhos muito longos cobrindo
o articulo seguinte | <i>A. fossum.</i> |
| 6. | 1.º Quadril com pontas iguais e fortes | <i>A. coelebs.</i> |
| | 1.º Quadril com pontas deziguais | 7. |
| 7. | 1.º Artículo dos palpos com uma forte saliencia
ventral | 8. |
| | 1.º Artículo dos palpos sem saliencia ventral | 10. |
| 8. | Face ventral pilosa | <i>A. parvum.</i> |
| | Face ventral glabra | 9. |
| 9. | Escudo castanho vermelho | <i>A. concolor.</i> |
| | Escudo castanho amarelado | <i>A. pseudo-concolor.</i> |
| 10. | Face dorsal esbranquiçada | <i>A. cooperi.</i> |
| | Face dorsal castanha com manchas esverdeadas ou
amarelas | 11. |
| 11. | Angulos da baze do rostro salientes | <i>A. Geayi.</i> |
| | Angulos da baze do rostro não salientes | <i>A. longirostre.</i> |
| 12. | Quadril do 1.º par com pontas iguais | <i>A. oblongoguttatum.</i> |
| | Quadril do 1.º par com pontos deziguais | 13. |
| 13. | Escudo lizo | <i>A. americanum.</i> |
| | Escudo com saliencias | <i>A. cayennense.</i> |
| 14. | Quadril do 1.º par com duas pontas das quais a
interna pelo menos não cobre o articulo seguinte | 15. |
| | Quadril do 1.º par com 2 pontas cobrindo ambas o
articulo seguinte | <i>A. striatum.</i> |
| 15. | Festões com prolongamentos ventrais quitinozoz
retangulares | <i>A. brasiliense</i> |
| | Festões com prolongamentos ventrais quitinozoz
incizados na borda posterior | <i>A. incisum.</i> |
| 16. | Quadril do 1.º par bicuspidado | 17. |
| | Quadril do 1.º par com uma só ponta | <i>A. albopictum.</i> |

17.	Quadril do 4.º par com uma só ponta	18.
	Quadril do 4.º par com 2 pontas	26.
18.	Hipostomio com 3 filas de dentes de cada lado	19.
	Hipostomio com quatro filas de dentes de cada lado	25.
19.	Escudo lizo	20.
	Escudo com saliências	1. <i>varium</i> .
20.	Quadril do 1.º par com 2 espinhos dos quais um pelo menos longo	21.
	Quadril do 1.º par com espinhos curtos	24.
21.	Espinhas iguais ou quasi iguais	22.
	Espinhas deziguais	23.
22.	Palpos nodozos	<i>A. nodosum</i> .
	Palpos não nodozos	<i>A. calcaratum</i> .
23.	Escudo com pontuações largas e superficiais	<i>A. mantiquirens</i> .
	Escudo com pontuações finas e profundas	<i>A. pacae</i> .
24.	Pontuações igualmente distribuidas por todo o escudo	<i>A. scutatum</i>
	Pontuações faltando na porção central do escudo ...	<i>A. fulvum</i> .
25.	Escudo lizo	<i>A. Goeldii</i>
	Escudo com saliências	<i>A. pictum</i> .
26.	2 Tuberosidades afastadas no 4.º quadril	<i>A. humerale</i> .
	2 Pontas agudas, proximas	<i>A. dissimile</i> .

GENERO « AMBLYOMMA ».

Femea.

1.	Quadril do 1.º par com uma só ponta muito longa	<i>A. maculatum</i> .
	Quadril do 1.º par bicuspid	2.
2.	Quadril do 4.º par com uma só ponta	3.
	Quadril do 4.º par bicuspid	23.
3.	Hipostomio espatulado	4.
	Hipostomio lanceolado	<i>A. longirostre</i> .
4.	Hipostomio com 3 filas de dentes de cada lado ...	5.
	Hipostomio com 4 filas de dentes de cada lado ...	21.
5.	Quadril do 1.º par com dois espinhos muito mais longos que o articulo sendo o externo maior e agudo	6.
	Quadril do 1.º par com 2 espinhos pouco aguçados, dos quais um pelo menos não excede a espessura do articulo	7.
6.	Pontuações profundas deziguais, dezigualmente distribuidas pelo escudo	<i>A. fossum</i> .
	Pontuações iguais, profundas, igualmente distribuidas pelo escudo	<i>A. striatum</i> .
7.	Escudo com pontuações mais ou menos iguais igualmente distribuidas por todo elle	8.
	Escudo com pontuações grandes e superficiais nas porções laterais e mediana anterior e finissimas na porção posterior	<i>A. mantiquirens</i> .
8.	Escudo com vestijios de sulcos laterais	9.
	Escudo sem vestijios de sulcos laterais	10.

9.	Escudo castanho vermelho	<i>A. concolor.</i>
	Escudo castanho amarelo	<i>A. pseudo-concolor.</i>
10.	Escudo subtriangular	11.
	Escudo cordiforme	19.
11.	Quadril do 1.º par com espinhos iguais ou quazi iguais	12.
	Quadril do 1.º par com espinhos dezugais ..	16.
12.	Escudo esbranquiçado	13.
	Escudo castanho com manchas	14.
13.	Uma faixa escura mediana no angulo posterior do escudo	<i>A. Cooperi.</i>
	Escudo sem faixa mediana	<i>A. incisum.</i>
14.	Face ventral glabra ou com pelos muito raros	15.
	Face ventral pilosa	<i>A. oblongogutatum.</i>
15.	Escudo com mancha mediana posterior, 2.º articulo dos palpos 3 vezes mais longo que o 3.º	<i>A. calcaratum.</i>
	Escudo sem mancha mediana posterior, 2.º articulo dos palpos 2 vezes mais longo que o 3.º	<i>A. nodosum.</i>
16.	Escudo com manchas brancas amarelas ou esverdeadas	17.
	Escudo sem mancha	<i>A. parvum.</i>
17.	Uma só mancha de colorido metalico muito nitida no angulo posterior do escudo	<i>A. americanum.</i>
	Manchas espalhadas pelo escudo	18.
18.	Escudo com bordas castanho negras e colorido esbranquiçado nitido lateral e posteriormente	<i>A. cayennense.</i>
	Escudo com bordas castanho claras e manchas quazi imperceptiveis	<i>A. pacae.</i>
19.	Escudo esbranquiçado ou côr de cobre	<i>A. coelebs.</i>
	Escudo castanho claro ou escuro com manchas	20.
20.	2.º Articulo dos palpos tão longo quanto o 3.º	<i>A. geayi.</i>
	2.º Articulo dos palpos 2 vezes mais longo que o 3.º	21.
21.	Quadril do 1.º par com 2 espinhos fortes	<i>A. varium.</i>
	Quadril do 1.º par com 2 tuberozidades dentiformes	<i>A. scutatum.</i>
22.	Escudo triangular amarelo	<i>A. pictum.</i>
	Escudo cordiforme com manchas esbranquiçadas ...	<i>A. sculpturatum.</i>
23.	Hipostomio com 3 filas de dentes de cada lado	24.
	Hipostomio com 4 filas de dentes de cada lado	25.
24.	Escudo subtriangular	<i>A. dissimile.</i>
	Escudo cordiforme	<i>A. goeldii.</i>
25.	Escudo com pontuações profundas grandes iguais igualmente distribuidas	<i>A. humerale.</i>
	Escudo com pontuações superficiais grandes e pequenas dezugalmente distribuidas	<i>A. brasiliense</i>

IXODIDÉS BRÉSILIENS

Clef analytique pour la détermination des espèces.

GENRE « ARGAS » ♂ ET ♀.

1. Corps oblong, cellules marginales quadrangulaires *A. persicus.*

GENRE « ORNITHODOROS » ♂ ET ♀.

1. Corps en pointe, camerostome invisible, tarsi inermes *O. talaje.*
2. Corps arrondi, camerostome visible du côté dorsal, tarsi de la 1.^{re} paire munis d'une pointe à chaque extrémité *O. rostratus.*

GENRE « IXODES » ♂ ET ♀.

1. Angles postérieurs de la base du rostre prolongés 2.
Angles postérieurs de la base du rostre non prolongés *Ix. loricatus.*
2. 1.^{er} Article des palpes à pointe ventrale tournée en avant *Ix. auritulus.*
1.^{er} Article des palpes sans pointe ventrale tournée en avant 3.
3. Base du rostre presque aussi longue que large, angles plus saillants *Ix. spinosus.*
Base du rostre plus large que longue, angles très saillants *Ix. imperfectus.*

GENRE « RHIPICEPHALUS » ♂ ET ♀

- Écusson sans taches, nombreuses ponctuations inégales et régulièrement distribuées *Rh. sanguineus.*

GENRE « MARGAROPUS » ♂ ET ♀

- Palpes courts, épais, anguleux, corps du ♂ en pointe, 8 rangées de dents à chaque côté de l'hypostome *Margaropus microplus.*

GENRE « HAEMAPHYSALIS » ♂ ET ♀

1. Écusson ovale 2.
Écusson circulaire, une forte pointe retrograde au 3.^{me} article des palpes *H. Kochi.*
2. Orifices génital et anal entourés d'un bord chitineux blanc *H. cinnaberina.*
Orifices sexuel et anal non entourés d'un bord chitineux blanc 3.
3. Angle externe du 3.^{me} article des palpes arrondi ... *H. sanguinolenta.*
Angle externe du 2.^{me} article des palpes aigu 4.

- | | | |
|----|--|--|
| 4. | 2. ^{me} article des palpes ayant sur bord interne
12 soies pour le ♂ et 14 pour la ♀ | <i>H. leporis.</i> |
| | 2. ^{me} Article des palpes à 9 chez le ♂ et 10 chez
la ♀ | <i>H. leporis</i> var. <i>proxima.</i> |

GENRE « AMBLYOMMA ».

Mâle

- | | | |
|-----|---|----------------------------|
| 1. | Sillon marginal présent | 2. |
| | Sillon marginal absent | 16 |
| 2. | Hanche de la 1. ^{re} paire avec une seule pointe | <i>A. maculatum.</i> |
| | Hanche de la 1. ^{re} paire bicuspidé | 3. |
| 3. | Sillon marginal très clair limitant tous les festons ... | 4. |
| | Sillon ne limitant pas postérieurement tous les
festons | 14. |
| 4. | Hanche de la 4. ^{me} paire avec 1 seul tubercule ou
épine plus courte que l'article | 5. |
| | Hanche de la 4. ^{me} paire avec une épine au moins
aussi longue que l'article | 12. |
| 5. | 1. ^{re} hanche avec deux épines desquelles 1 au moins
ne recouvre pas l'article suivant | 6. |
| | 1. ^{re} hanche avec deux épines très longues recouvrant
l'article suivant | <i>A. fossum.</i> |
| 6. | 1. ^{re} hanche à pointes égales et fortes | <i>A. coelebs.</i> |
| | 1. ^{re} hanche à pointes inégales | 7. |
| 7. | 1. ^{re} article des palpes a forte saillie ventrale | 8. |
| | 1. ^{re} article des palpes sans saillie ventrale | 10. |
| 8. | Face ventrale recouverte de poils | <i>A. parvum.</i> |
| | Face ventrale glabre | 9. |
| 9. | Écusson brun rougeâtre | <i>A. concolor.</i> |
| | Écusson brun jaunâtre | <i>A. pseudo-concolor.</i> |
| 10. | Face dorsale blanchâtre | <i>A. cooperi.</i> |
| | Face dorsale marron à taches verdâtres ou jaunes ... | 11. |
| 11. | Angles de la base du rostre saillants | <i>A. geayi.</i> |
| | Angles de la base du rostre non saillants | <i>A. longirostre.</i> |
| 12. | Hanches de la 1. ^{re} paire à pointes égales | <i>A. oblongoguttatum.</i> |
| | Hanches de la 1. ^{re} paire à pointes inégales | 13. |
| 13. | Écussons sans saillies | <i>A. americanum.</i> |
| | Écusson avec saillies | <i>A. cayennense.</i> |
| 14. | Hanche de la 1. ^{re} paire munie de 2 pointes,
desquelles au moins 1 ne recouvre pas l'article
suivant | 15. |
| | Hanche de la 1. ^{re} paire munie de 2 pointes qui
recouvrent toutes les deux l'article suivant..... | <i>A. striatum.</i> |
| 15. | Festons avec prolongements ventraux chitineux
rectangulaires | <i>A. brasiliense.</i> |
| | Festons à prolongements ventraux chitineux à bords
postérieurs incisés | <i>A. incisum.</i> |
| 16. | Hanche de la 1. ^{re} paire bicuspidé | 17. |
| | Hanche de la 1. ^{re} paire munie d'une seule pointe ... | <i>A. albopictum.</i> |

- | | | |
|-----|---|---------------------------|
| 17. | Hanche de la 4. ^{me} paire munie d'une seule pointe | 18. |
| | Hanche de la 4. ^{me} paire munie de 2 pointes | 26. |
| 18. | Hypostome avec 3 rangées de dents de chaque côté | 19. |
| | Hypostome avec 4 rangées de dents de chaque côté | 25. |
| 19. | Écusson lisse | 20. |
| | Écusson à saillies | <i>A. varium.</i> |
| 20. | Hanche de la 1. ^{re} paire munie de 2 épines, une desquelles, au moins, est longue | 21. |
| | Hanche de la 1. ^{re} paire munie d'épines courtes | 24. |
| 21. | Épines égales ou presque égales | 22. |
| | Épines inégales | 23. |
| 22. | Palpes noueux | <i>A. nodosum.</i> |
| | Palpes sans noeux | <i>A. calcaratum.</i> |
| 23. | Écusson à ponctuations larges et superficielles | <i>A. mantiquirensse.</i> |
| | Écusson à ponctuations fines et profondes | <i>A. pacæ.</i> |
| 24. | Ponctuations également distribuées sur tout l'écusson | <i>A. scutatum.</i> |
| | Pas de ponctuations à la partie centrale de l'écusson | <i>A. fulvum.</i> |
| 25. | Écusson lisse | <i>A. goeldii.</i> |
| | Écusson à saillies | <i>A. pictum.</i> |
| 26. | Deux tubérosités écartées à la 4. ^{me} hanche | <i>A. humerale.</i> |
| | 2 Pointes aiguës, rapprochées | <i>A. dissimile.</i> |

GENRE « AMBLYOMMA ».

Femelle

- | | | |
|----|---|------------------------|
| 1. | Hanche de la 1. ^{re} paire munie d'une seule pointe très longue | <i>A. maculatum.</i> |
| | Hanche de la 1. ^{re} paire bicuspide | 2. |
| 2. | Hanche de la 4. ^{me} paire avec une seule pointe ... | 3. |
| | Hanche de la 4. ^{me} paire bicuspide | 23. |
| 3. | Hypostome spatulé | 4. |
| | Hypostome lancéolé | <i>A. longirostre.</i> |
| 4. | Hypostome munie de 3 rangées de dents de chaque côté | 5. |
| | Hypostome à 4 rangées de dents | 21. |
| 5. | Hanche de la 1. ^{re} paire avec 2 épines bien plus longues que l'article, l'externe étant plus grande et plus aigue | 6. |
| | Hanche de la 1. ^{re} paire avec 2 épines peu acérées, une desquelles au moins ne surpasse pas l'épaisseur de l'article | 7. |
| 6. | Ponctuations inégales, et inégalement distribuées sur l'écusson | <i>A. fossum.</i> |
| | Ponctuations égales, profondes, également distribuées sur l'écusson | <i>A. striatum.</i> |
| 7. | Écusson à ponctuations plus ou moins égales et également distribuées sur toute la surface | 8. |

- Écusson à grandes ponctuations superficielles sur les parties latérales et médiane antérieure et très menues sur la partie postérieure *A. mantiquirense.*
8. Écusson à traces de sillons latéraux 9.
- Écusson sans traces de sillons latéraux 10.
9. Écusson brun rougeâtre *A. concolor.*
- Écusson brun jaunâtre *A. pseudo-concolor.*
10. Écusson subtriangulaire 11.
- Écusson cordiforme 19.
11. Hanche de la 1.^{re} paire à épines égales ou presque égales 12.
- Hanche de la 1.^{re} paire à épines inégales 16.
12. Écusson blanchâtre 13.
- Écusson brun, tacheté 14.
13. Écusson avec une bande foncée médiane à l'angle postérieur *A. cooperi.*
- Écusson sans bande médiane *A. incisum.*
14. Face ventrale glabre ou à poils très rares 15.
- Face ventrale pileuse *A. oblongoguttatum.*
15. Écusson à tache médiane postérieure; 2.^{me} article des palpes 3 fois plus long que le 3.^{me} *A. calcaratum.*
- Écusson sans tache médiane postérieure, 2.^{me} article des palpes 2 fois plus long que le 3.^{me} *A. nodosum.*
16. Écusson à taches blanches jaunâtres ou verdâtres 17.
- Écusson sans tache *A. parvum.*
17. Une seule tache à reflêt métallique très net à l'angle postérieur de l'écusson *A. americanum.*
- Taches disséminées sur l'écusson 18.
18. Écusson à bords brun-noir, coloré en blanc aux parties latérales et postérieures *A. cayennense.*
- Écusson à bords marron clairs et taches presque imperceptibles *A. pacæ.*
19. Écusson blanchâtre ou couleur de cuivre *A. coelebs.*
- Écusson marron clair ou foncé avec taches 20.
20. 2.^{me} article des palpes aussi long que le 3.^{me} *A. geayi.*
- 2.^{me} article des palpes 2 fois plus long que le 3.^{me} 21.
21. Hanche de la 1.^{re} paire à 2 épines fortes *A. varium.*
- Hanches de la 1.^{re} paire à tubérosités dentiformes *A. scutatum.*
22. Écusson triangulaire jaune *A. pictum.*
- Écusson cordiforme à taches blanchâtres *A. sculpturatum.*
23. Hypostome à 3 rangées de dents à chaque côté 24.
- Hypostome à 4 rangées de dents à chaque côté 25.
24. Écusson subtriangulaire *A. dissimile.*
- Écusson cordiforme *A. goeldii.*
25. Écusson à ponctuations profondes grandes, égales et également distribuées *A. humerale*
- Écusson à ponctuations superficielles, grandes et petites, inégalement distribuées *A. brasiliense.*

Lista dos ixódidas brasileiros.
Table des ixodidés brésiliens.

1.	<i>Argas persicus</i> *	OKEN.
2.	<i>Ornithodoros talage</i> *	GUÉRIN MENEVILLE.
3.	<i>Ornithodoros rostratus</i> *	ARAGÃO.
4.	<i>Ixodes fuscipes</i> *	KOCH.
5.	» <i>imperfectus</i>	KOCH.
6.	» <i>loricatus</i> *	NEUMANN.
7.	» <i>auritulus</i>	KOCH.
8.	» <i>variolatus</i>	KOCH.
9.	<i>Hæmaphysalis cinnaberina</i>	KOCH.
10.	» <i>Kochi</i> *	ARAGÃO.
11.	» <i>leporis</i> *	PACKARD.
12.	» <i>leporis v. proxima</i> *	ARAGÃO.
13.	» <i>sanguinolenta</i>	KOCH.
14.	<i>Amblyomma albopictum</i>	NEUMANN.
15.	» <i>americanum</i> *	LINNEU.
16.	» <i>brasiliense</i> *	ARAGÃO.
17.	» <i>cayennense</i> *	FABRICIUS.
18.	» <i>calcaratum</i>	NEUMANN.
19.	» <i>coelebs</i> *	NEUMANN.
20.	» <i>concolor</i> *	NEUMANN.
21.	» <i>Cooperi</i> *	NUTT. e WARB.
22.	» <i>denticulatum</i>	KOCH.
23.	» <i>dissimile</i> *	KOCH.
24.	» <i>fossum</i> *	NEUMANN.
25.	» <i>fulvum</i>	NEUMANN.
26.	» <i>Geayi</i> *	NEUMANN.
27.	» <i>Goeldii</i> *	NEUMANN.
28.	» <i>humerales</i> *	KOCH.
29.	» <i>incisum</i> *	NEUMANN.
30.	» <i>infumatum</i>	KOCH.
31.	» <i>longirostre</i> *	KOCH.
32.	» <i>maculatum</i> *	KOCH.
33.	» <i>mantiquirenses</i> *	ARAGÃO.
34.	» <i>pacæ</i> *	ARAGÃO.
35.	» <i>nodosum</i> *	NEUMANN.
36.	» <i>oblongoguttatum</i> *	KOCH.
37.	» <i>parvum</i> *	ARAGÃO.
38.	» <i>pictum</i> *	NEUMANN.
39.	» <i>pseudo-concolor</i> *	ARAGÃO.
40.	» <i>rotundatum</i>	KOCH.
41.	» <i>sculpturatum</i>	NEUMANN.
42.	» <i>scutatum</i>	NEUMANN.
43.	» <i>striatum</i> *	KOCH.
44.	» <i>varium</i> *	KOCH.
45.	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> *	LATREILLE.
46.	<i>Margaropus microplus</i> *	CANESTRINI.

* As especies assinaladas com uma pequena estrela existem na coleção do Instituto.

* Les espèces signalées par un astérisque sont représentées à la collection de notre Institut.

Lista dos Ixódidas enviados ao Instituto

ESPECIES	DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA	HOSPEDEIRO
<i>Argas persicus.</i>	Especie encontrada em quasi todos os galinheiros no Distrito Federal; Campos e Cantagallo (Estado do Rio); Campinas (São Paulo); Bello Horizonte (Estado de Minas).	Parazita frequentemente as aves domesticas.
<i>Ornithodoros rostratus.</i>	Marjens do rio Guaporé (Estado de Matto Grosso).	?
<i>Ornithodoros talaje.</i>	Xerém (Estado do Rio) e Alfenas (Estado de Minas).	Foram encontradas 2 ninfas sobre paca (Coelogenys paca, Rengg.) 1 ♀ sobre Dicotyles sp.?
<i>Ixodes fuscipes.</i>	Macabú (Estado do Rio) e Descoberto (Minas Geraes).	Cotia (Dasyprocta aguti, Wagn.?), paca (Coelogenys paca, Rengg.)
<i>Ixodes loricatus</i>	Cantagallo (Estado do Rio).	Gambá (Didelphys aurita) e quica (Didelphys cuica, Temm.).
<i>Haemaphysalis Kochi.</i>	Baurú e Jacutinga (São Paulo). Marjens do Guaporé (E. de Mato Grosso).	Veado (Cervus sp.?)
<i>Haemaphysalis proxima.</i>	Manguinhos (Distrito Federal); Xerém (Estado do Rio); Baurú (São Paulo).	Coelho domestico (Lepus cuniculus Lin.); coelho do mato (Lepus brasiliensis Lin.); e ninfas sobre cotia (Dasyprocta aguti, Wagn.?)
<i>Amblyomma brasiliense.</i>	Magé; Xerém (Estado do Rio); Marjens do Tieté, Taubaté e Avanhadava (São Paulo); Descoberto, Piraúba, Itabira e Rio Tambaquary, Alfenas, (Minas Geraes).	Porco do mato (Dicotyles labiatus); paca (Coelogenes paca Rengg.); cotia (Dasyprocta aguti, Wagn.?): jacú-pemba (Penelope superciliaris.) Sobre o homem foi encontrado um exemplar macho.
<i>Amblyomma cayennense.</i>	Manguinhos, Realengo e Santa Cruz (Distrito Federal); Estiva, Macabú, Xerém, Itaguahy, Campos, Cantagallo, Friburgo e Volta Redonda (Estado do Rio); Descoberto, Bicudos, Piraúba, Barbacena, Juiz de Fôra, Pirapora, Santa Barbara, Dores de Indaiá, Rio Novo, Rio Doce, Rio Xonin?, Bocaina, S. João del'Rey e Serro-Frio (Minas Geraes); cidade de S. Paulo, Lorena, Baurú, Ribeirão Preto, S. Luiz do Parahytinga e Sorocaba (São Paulo); Formosa, Santo-Amaro, Feira de Santa Anna e ilha de Itaparica (Bahia); Propriá e Itabayana (Sergipe); Aguapreta (Pernambuco); Itapicurú-mirim (Maranhão); Urussuhy e Floriano (Piahy); Marajó e rio Tapajóz (Pará); Urubupungá e Cuyabá, Marjens do Guaporé (Mato Grosso).	Homem (Homo sapiens, Lin.); cavalo (Equus caballus, Lin.) boi (Bos taurus domesticus, Lin.); veado (Cervus sp.?): cão (Canis familiaris Lin.); porco (Sus scrofa domestica Lin.); porco do mato (Dicotyles sp.?): cachorro do mato (Canis Azarae, Pr. Neuwied.); carneiro (Ovis aries domestica, Lin.); cabra (Capra hircus domestica, Lin.); coelho domestico (Lepus cuniculus domesticus Lin.); anta (Tapirus americanus, Lin.); capivara (Hydrochoerus capybara, Erxleben.); tamanduá-bandeira (Myrmecophaga joubata, Lin.); coati (Nasua socialis, Pr. Neuwied.) tatú (Dasypus sp.?)

ESPECIES	DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA	HOSPEDEIRO
<i>Amblyomma coelebs.</i>	Baurú e Avanhandava (S. Paulo); Palmeiras (Acre).	Anta (<i>Tapirus americanus</i> Lin.).
<i>Amblyomma concolor.</i>	Formosa e Remanso (Bahia).	Tatú (<i>Dasypus</i> sp.?)
<i>Amblyomma Cooperi.</i>	Volta Redonda (Estado do Rio); S. Luiz do Parahytinga, marjens do Tieté (São Paulo); Piraúba, S. João d'el'Rey, Piáu, Itabyra e Benjamin Constant (Minas Geraes); Marjens do Guaporé (Estado de Mato Grosso).	Frequentemente sobre capivara (<i>Hydrochoerus capybara</i> , Erxleben); ás vezes sobre anta (<i>Tapirus americanus</i> , Lin.).
<i>Amblyomma dissimile.</i>	Belém, Marajó e Soure (Pará).	Giboia (<i>Boa constrictor</i>), cágado (<i>Podocnemis</i> sp.?) iguana (?).
<i>Amblyomma fossum.</i>	Xerém e Volta Redonda (Estado do Rio); Baurú, Lorena, marjens do Tieté (S. Paulo); Piraúba, Santa Barbara e rio Tambaquary (Minas Geraes); Cuyabá e Urubupungá e marjens do Guaporé (Estado do Mato Grosso).	Cão (<i>Canis familiaris</i> , Lin.); onça (<i>Felis onça</i> , Lin.); anta (<i>Tapirus americanus</i> , Lin.); coati (<i>Nasua socialis</i> , Pr. Neuwied); irara (<i>Galictes barbara</i> , Wagn.).
<i>Amblyomma Geayi.</i>	Marajó e rio Tapajoz (Pará).	Preguiça (<i>Bradipus tridactylus</i> , Lin.)
<i>Amblyomma Goeldii.</i>	Manguinhos e Meyer (Distrito Federal); E. Sta. Catharina, marjens do Guaporé (Estado do Mato Grosso).	Sapo (<i>Bufo</i> sp.?): giboia (<i>Boa constrictor</i>); coral (<i>Elaps</i> sp.?).
<i>Amblyomma humerale.</i>	Belém, Xingú (Pará).	Jaboti (<i>Podocnemis</i> sp.?)
<i>Amblyomma incisum.</i>	Baurú, Avanhandava e S. Luiz do Parahytinga (S. Paulo); Serro Frio e rio Tambaquary (Minas Geraes).	Frequentemente sobre anta (<i>Tapirus americanus</i> , Lin.); as vezes sobre cachorro do mato (<i>Canis Azarae</i> , Pr. Neuwied.)
<i>Amblyomma longirostre.</i>	Tijuca (Distrito Federal): Xerém (Estado do Rio); Agua Preta (Pernambuco).	Ouriço-cacheiro (<i>Cercolabes prehensilis</i> , Brandt.); algumas ninfas sobre aves: xéxéu (<i>Cassicus persicus</i>); sabiá-una (<i>Turdus flavipes</i> ou <i>carbonarius</i>); trincaferro (<i>Saltador magnus</i>) e avinhado (?).
<i>Amblyomma maculatum.</i>	Avaré e Bello Horizonte (Minas Geraes).	Os adultos foram colhidos sobre cão (<i>Canis familiaris</i> , Lin.) e as ninfas sobre codornas (<i>Nothura maculosa</i> ?) e perdizes (<i>Rhynchotus rufescens</i> , Temm.)
<i>Amblyomma mantiquirens.</i>	Mantiquira, Xerém (Estado do Rio); Itabira e rio Tambaquary (Minas Geraes); ? (Pará).	Queixada (<i>Dicotyles labiatus</i> , Cuv.); caeteté (<i>Dicotyles torquatus</i> Cuv.)
<i>Amblyomma paca.</i>	Xerém, Cantagallo, Macabú (Estado do Rio).	Sobre paca (<i>Coelogenys paca</i> Rengg.).
<i>Amblyomma nodosum.</i>	Xerém (Estado do Rio); Pirapóra (Minas Geraes); marjens do Guaporé (Estado do Mato Grosso).	Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga joubata</i> , Lin.) e tamanduá-mirim (<i>Myrmecophaga</i> sp.?)

ESPECIES	DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA	HOSPEDEIRO
<i>Amblyomma oblongoguttatum.</i>	Rio Tambaquary e rio Jassuhy (Minas Geraes); ? (Pará); Palmeiras (Acre).	Anta (<i>Tapirus americanus</i> , Lin.); cão (<i>Canis familiaris</i> , Lin.); queixada (<i>Dicotyles labiatus</i> Cuv.); caeteté (<i>Dicotyles torquatus</i> , Cuv.).
<i>Amblyomma parvum.</i>	Formosa (Bahia).	
<i>Amblyomma pseudoconcolor.</i>	Avaré (S. Paulo).	Machos colhidos sobre tatú (<i>Dasypus</i> sp.?) e as ninfas sobre codornas (<i>Nothura maculosa</i> ?)
<i>Amblyomma striatum.</i>	Manguinhos (Distrito Federal); Cantagallo e Volta Redonda (Estado do Rio); cidade de São Paulo e Lorena (São Paulo); Descoberto e Passo da Patria (Minas Geraes).	Cão (<i>Canis familiaris</i> , Lin.); cavalo (<i>Equus caballus</i> Lin.); cachorro do mato (<i>Canis Azarae</i> , Pr. Neuwied.)
<i>Amblyomma varium.</i>	Xerém (Estado do Rio).	Preguiça (<i>Bradypus tridactylus</i> , Lin.).
<i>Rhipicephalus sanguineus.</i>	Manguinhos e Santa Tereza (Distrito Federal); rio S. Francisco, cidade da Barra, Remanso e Formosa (Bahia); Propriá (Sergipe); Itapicurú-mirim (Maranhão); Belém e Marajó (Pará); Lassance (Estado de Minas); marjens do Guaporé (Estado do Mato Grosso).	Especie bastante disseminada. Encontrada frequentemente sobre cão (<i>Canis familiaris</i> , Lin.); ás vezes sobre gato (<i>Felis catus domesticus</i> , Lin.) e coelho domestico (<i>Lepus cuniculus domesticus</i> Lin.).
<i>Margaropus microplus.</i>	Manguinhos, Realengo e Santa Cruz (Distrito Federal); Xerém, Campos, Friburgo, Cantagallo e Itaguahy (Estado do Rio); Bicudos, Piraúba, S. João Nepomuceno, Rio Novo, Barbacena, Santa Barbara, marjens do Sapucahy, Mimoso, Bocaina e Lassance (Minas Geraes); cidade de São Paulo, Baurú, Sorocaba, Lorena, Ribeirão Preto e S. Luiz do Parahytinga (S. Paulo); Formosa, Feira de Sant'Anna e Santo Amaro (Bahia); Itabayana (Sergipe); Aguapreta (Pernambuco); ? (Piauí); Itapicurú-mirim (Maranhão); Belém e Marajó (Pará); rio Xonin ?, marjens do Guaporé (Estado do Mato Grosso).	Especie comumente encontrada no boi (<i>Bovis taurus domesticus</i> , Lin.). Também encontrada no cavalo (<i>Equus caballus</i> , Lin.); cabra (<i>Capra hircus domesticus</i> , Lin.); carneiro (<i>Ovis aries domestica</i> , Lin.); cão (<i>Canis familiaris</i> , Lin.); veado (<i>Cervus</i> sp.?): coelho domestico (<i>Lepus cuniculus domesticus</i> , Lin.). Sobre o homem (<i>Homo sapiens</i> , Lin.) encontrámos larvas.

Table des Ixódides envoyés à l'Institut.

ESPÈCES	DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE	HÔTE
<i>Argas persicus.</i>	Cette espèce est rencontrée en presque tous les poulaillers du District Fédéral (ville de Rio); Campos et Cantagallo (État de Rio); Campinas (S. Paulo) Bello Horizonte (Minas).	Parasite fréquent des oiseaux de basse-cour.
<i>Ornithodoros rostratus.</i>	Bords du fleuve Guaporé (État du Matto-Grosso).	?
<i>Ornithodoros talaje.</i>	Xerém (État de Rio) et Alfenas (Minas).	On a trouvé 2 nymphes sur la paca (Coelogenys paca, Rengg.). Une ♀ sur un Dicotyles sp.?
<i>Ixodes fuscipes.</i>	Macabú (État de Rio) et Descoberto (Minas)	Sur l'agouti (Dasyprocta aguti, Wagn.?) et sur la paca (Coelogenys paca Rengg.).
<i>Ixodes loricatus.</i>	Cantagallo (État de Rio).	Gambá et la cuica (<i>Didelphys aurita</i> et <i>D. cuica</i> TEMM.)
<i>Haemaphysalis Kochi</i>	Baurú et Jacutinga (S. Paulo), bords du fleuve Guaporé (État de Matto-Grosso).	Cerf (Cervus sp.?)
<i>Haemaphysalis proxima.</i>	Manguinhos (District Fédéral) Xerém (État de Rio), Baurú (S. Paulo).	Lapin domestique (Lepus cuniculus dom. L.; lièvre indigène (Lepus brasiliensis L.); et nymphes sur le cotia (Dasyprocta aguti, Wagn.?).
<i>Amblyomma brasiliense.</i>	Magé, Xerém (État de Rio); bords du Tiété, Taubaté et Avandava (São Paulo); Descoberto, Piraúba, Itabira et Rio Tambaquary, Alfenas (État de Minas Geraes).	Porc sauvage (Dicotyles labiatus); paca (Coelogenys paca Rengg.); cotia (Dasyprocta aguti, Wagn.?). jacú-pemba (Penelope supercilialis). Un ♂ a été trouvé sur l'homme.
<i>Amblyomma cayennense.</i>	Manguinhos, Realengo et Santa Cruz (District Fédéral); Estiva, Macabú, Xerém, Itaguahy, Campos, Cantagallo, Friburgo et Volta Redonda (État de Rio); Descoberto Bícudos, Piraúba, Barbacena, Juiz de Fôra, Pirapora, Santa Barbara, Dolores de Indaiá, Rio Novo, Rio Doce, Rio Xonin?, Bocaina, São João del'Rey et Serro-Frio (État de Minas); ville de S. Paulo, Lorena, Baurú, Ribeirão Preto, S. Luiz do Parahytinga et Sorocaba (État de S. Paulo); Formosa, Santo-Amaro, Feira de Santa Anna et île de Itaparica (État de Bahia); Propriá et Itabayana (État de Sergipe); Agua Preta (État de Pernambuco); Itapicurumirim (État de Maranhão); Urusuhy et Floriano (État de Piauí); Marajó et fleuve Tapajóz (État de Pará); Urubú-pungá et Cuyabá, bords du Guaporé (État de Mato Grosso).	Homme (Homo sapiens L.); cheval (Equus caballus L.); boeuf (Bos taurus domesticus, L.); cerf (Cervus sp.?). chien (Canis familiaris L.); cochon (Sus scrofa domestica L.); porc sauvage (Dicotyles sp.?). renard indigène (Canis Azarae, Pr. Neuwied); mouton (Ovis aries domestica L.); lapin domestique (Lepus cuniculus domesticus L.); tapir (Tapirus americanus, L.); capivara (Hydrochoerus capybara, Erxleben); toman noir (Myrmecophaga joubata, L.); coati (Nasua socialis, Pr. Neuwied); tatou (Dasypus sp.?).

ESPÈCES	DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE	HÔTE
<i>Amblyomma coelebs.</i>	Baurú et Avanhandava (État de São Paulo); Palmeiras (Acre).	Tapir (Tapirus americanus Lin.).
<i>Amblyomma concolor.</i>	Formoza et Remanso (État de Bahia) (État de Mato Grosso).	Tatou (Dasypus sup.?).
<i>Amblyomma Cooperi.</i>	Volta Redonda (État de Rio); S. Luiz do Parahytinga, bords du Tieté (État de S. Paulo); Piraúba, S. João d'El-Rey, Piáu, Itabyra et Benjamin Constant (État de Minas Geraes); bords du Guaporé (État de Mato Grosso).	Fréquent sur la capivara (Hydrochoerus capybara, Erxleben; quelquefois sur le tapir (Tapirus americanus, L.).
<i>Amblyomma dissimile.</i>	Belém, Marajó et Soure (État de Pará).	Giboia (Boa constrictor), tortue (Podocnemis sp.?) ; iguane sp.?).
<i>Amblyomma fozsum.</i>	Xerém et Volta Redonda (État de Rio); Baurú, Lorena bords du Tieté (État de S. Paulo); Piraúba, Santa Barbara et fleuve Tambaquary (État de Minas Geraes); Cuyabá et Urubú-pungá et bords du Guaporé (État de Mato Grosso).	Chien (Canis familiaris, L.); tapir (Tapirus americanus L.); jaguar (Felis onça, L.); tapir (Tapirus americanus L.); coati (Nasua socialis, Pr. Neuwied); irara (Galictys barbara, Wagn.).
<i>Amblyomma Geayi.</i>	Marajó et fleuve Tapajóz (État de Pará).	Preguiça (Bradypus tridactylus, L.).
<i>Amblyomma Goeldii.</i>	Manguinhos et Meyer (District Fédéral); État Sta. Catharina, bords du Guaporé (État de Mato Grosso).	Crapaud (Bufo sp.?) ; giboia (Boa constrictor); cobra coral (Elaps sp.?).
<i>Amblyomma humerale.</i>	Belém et Xingú (État de Pará).	Tortue (Podocnemis sp.?).
<i>Amblyomma incisum.</i>	Baurú, Avanhandava et S. Luiz do Parahytinga (État de S. Paulo); Serro Frio et fleuve Tambaquary (État de Minas Geraes).	Fréquent sur tapir (Tapirus americanus, L.); quelquefois sur renard indigène (Canis Azarae, Pr. Neuwied).
<i>Amblyomma longirostre.</i>	Tijuca (District Fédéral); Xerém (État de Rio) Agua Preta (État de Pernambuco).	Porcépine (Cercopithecus prehensilis, Brandt.) quelques nymphes sur des oiseaux : xexéu (Cassicus persicus); sabiá-una (Turdus flavipes ou carbonarius); trinca-ferro (Saltador magnus) et avinhado (?).
<i>Amblyomma maculatum.</i>	Avaré et Bello-Horizonte (État de Minas Geraes).	Les adultes ont été trouvés sur le chien (Canis familiaris, L.) et les nymphes sur des cailles codornas (Nothura maculosa?) et perdrix (Rhynchotus rufescens, TEMM.).
<i>Amblyomma mantiqueirense.</i>	Mantiquira, Xerém (État de Rio); Itabira et fleuve Tambaquary (État de Minas Geraes); ? (État de Pará).	Queixada (Dicotyles labiatus, Cuv.); caeteté (Dicotyles torquatus, Cuv.).
<i>Amblyomma paca.</i>	Xerém, Cantagallo Macabú (État de Rio).	Sur paca (Coelogenys paca Rengg.).
<i>Amblyomma nodosum.</i>	Xerém (État de Rio); Pirapóra (État de Minas Geraes); bords du Guaporé (État de Mato Grosso).	Tamanoir (Myrmecophaga jubata, L.) et tamandua-mirim (Myrmecophaga sp.?)

ESPÈCES	DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE	HÔTE
<i>Amblyomma oblongoguttatum.</i>	Fleuve Tambaquary et fleuve Jassuhy (État de Minas Geraes); ? (État de Pará); Palmeiras (Acre).	Tapir (Tapirus americanus, L.) chien (Canis familiaris, L.); queixada (Dicotyles torquatus, Cuv.).
<i>Amblyomma parvum.</i>	Formosa, Feira de Sant'Anna (État de Bahia); Lassance (État de Minas).	Cheval (Equus caballus L.)
<i>Amblyomma pseudoconcolor.</i>	Avaré (État de S. Paulo).	Les ♂ ♂ ont été trouvés sur le tatou (Dasypus sp.?) et les nymphes sur des cailles indigènes (Nothura maculosa?).
<i>Amblyomma striatum.</i>	Manguinhos (District Fédéral); Cantagallo et Volta Redonda (État de Rio); ville de S. Paulo et Lorena (État de S. Paulo); Descoberto et Passo da Patria (État de Minas Geraes).	Chien (Canis familiaris, L.); cheval (Equus caballus L.); renard (Canis Azarae, Pr. Neuwied).
<i>Amblyomma varium.</i>	Xerém (État de Rio); Teixeira Soares (État de Minas).	Preguiça (Bradypus tridactylus, L.).
<i>Rhipicephalus sanguineus.</i>	Manguinhos et Santa Thereza (District Fédéral); fleuve S. Francisco, ville de Barra Remanso et Formosa (État de Bahia); Propriá (État de Sergipe); Itapicurú-mirim (État de Maranhão); Belém et Marajó (État de Pará); Lassance (État de Minas); bords du Guaporé (État de Mato Grosso).	Espèce assez disséminée. On l'a trouvée fréquemment sur chien (Canis familiaris, L.); quelquefois sur chat (Felis domesticus, Lin.) et lapin domestique (Lepus cuniculus domesticus L.).
<i>Margaropus micropus.</i>	Manguinhos, Realengo et Santa Cruz (District Fédéral); Xerém, Campos, Friburgo, Cantagallo et Itaguahy (État de Rio); Bicudos, Piraúba, S. João Nepomuceno, Rio Novo, Barbacena, Santa Barbara, bords du Sapucahy, Mimoso, Bocaina et Lassance (État de Minas Geraes); ville de S. Paulo, Baurú, Sorocaba, Lorena, Ribeirão Preto et S. Luiz do Parahytinga (État de S. Paulo); Formosa, Feira de Sant'Anna et Santo Amaro (État de Bahia); Itabayana État de Sergipe; Aguapreta (État de Pernambuco); ? (État de Piahy); Itapicurú-mirim (État de Maranhão); Belém et Marajó (État de Pará); fleuve Xonin? bords du Guaporé (État de Mato Grosso).	Espèce généralement trouvée sur boeuf (Bos taurus domesticus, L.); rencontrée aussi sur cheval (Equus caballus, L.) chèvre (Capra hircus domestica, L.); mouton (Ovis aries domestica, L.); chien (Canis familiaris L.); cerf (Cervus sp.?): lapin domestique (Lepus cuniculus domesticus, L.); Sur l'homme nous avons trouvé des larves.

Lista dos Ixódidas brasileiros atribuídos ao Brazil por diversos autores, com a indicação do hospedeiro e a distribuição geográfica

(Segundo G. NEUMANN). (*)

ESPECIES	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	HOSPEDEIRO
<i>Ixodes loricatus.</i>	Estado do Rio Grande do Sul.	Microdelphis torax.
<i>Hemaphysalis leporis.</i>	Estado do Pará.	Didelphis quica.
<i>Amblyomma cayennense.</i>	Estado do Pará.	Hydrochoerus capibara.
<i>Amblyomma striatum.</i>	Colônia Alpina (Estado do Rio). Estado da Bahia.	Canis azarae, Canis familiaris.
<i>Amblyomma concolor.</i>	Belém (Estado do Pará).	Dasypu sp. ?
<i>Amblyomma Geayi.</i>	Estado do Pará.	
<i>Amblyomma calcareatum.</i>		Myrmecophaga tetradactyla, Canis familiaris.
<i>Amblyomma humerale.</i>	Estado da Bahia.	
<i>Amblyomma fulvum.</i>	Brazil?	Eunectes murina.
<i>Amblyomma scutatum.</i>	Brazil.	Catharista atratus brasiliensis, Didelphis pusilla, Dasiprocta croconata.
<i>Amblyomma Goeldii.</i>	Estado do Pará.	Myrmecophaga tetradactyla Bufo aqua.
<i>Amblyomma albopictum.</i>	Brazil.	Cercolabes villosus.
<i>Amblyomma varium.</i>	Estado do Pará.	
<i>Amblyomma dissimile.</i>	Rio Apa (Estado de Mato Grosso).	
<i>Amblyomma longirostre.</i>	Brazil.	Cercolabes villosus.
<i>Amblyomma pictum.</i>	Estado da Bahia.	
<i>Amblyomma sculpturatum.</i>	Estado do Amazonas. Ega.	

(*) Não figuram nesta lista, por dispensavel, as especies attribuidas sómente ao Barsil sem indicação de hospedeiro e de localidade em que foram apanhadas.

Table des ixodides attribuées au Brésil par divers auteurs, avec indication d'hôte et de distribution géographique.

(D'après G. NEUMANN). (*)

ESPÈCES	DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE	HÔTE
<i>Ixodes loricatus.</i>	État de Rio Grande do Sul.	Microdelphis torax.
<i>Hemaphysalis leporis</i>	État de Pará.	Didelphis quica.
<i>Amblyomma cayennense.</i>	État de Pará.	Hydrochoerus capybara.
<i>Amblyomma striatum.</i>	Colonia Alpina (État de Rio). État de Bahia.	Canis azarae, Canis familiaris.
<i>Amblyomma concolor.</i>	Belém (État de Pará).	
<i>Amblyomma Geayi.</i>	État de Pará.	
<i>Amblyomma calcaratum.</i>		
<i>Amblyomma humerale.</i>	État de Bahia.	
<i>Amblyomma fulvum.</i>	Brésil?	Eunectes murina.
<i>Amblyomma scutatum.</i>	Brésil.	Catharista atratus brasiliensis, Didelphis pusilla, Dasiprocta croconata.
<i>Amblyomma Goeldii.</i>	État de Pará.	Bufo agua.
<i>Amblyomma albopictum.</i>	Brésil.	Myrmecophaga tetradactyla, Cercolabes villosus.
<i>Amblyomma varium.</i>	État de Pará.	
<i>Amblyomma dissimile.</i>	Rio Apa (État de Mato Grosso).	
<i>Amblyomma longirostre.</i>	Brésil.	Cercolabes villosus.
<i>Amblyomma pictum.</i>	État de Bahia.	
<i>Amblyomma esculapuratum.</i>	État de Amazonas. Ega.	

(*) Les espèces attribuées exclusivement au Brésil, sans indication de l'hôte et de la localité, où elles ont été trouvées, ne figurent pas dans cette table.

Ornithodoros rostratus n. sp.

Fêmea (est. 11, figs. 1 a 3): — Corpo um pouco estreito, pontudo na frente devido ao camerostomio que é saliente, mede 8,4 mm. de comprimento por 5,6 mm. de largura. O macho mede 4,2 de comprimento por 3,4 mm. de largura. Tegumento de côr parda escura, coberto de numerosísimos mamilos de côr mais clara e de tamanho um tanto irregular. No dorso existem 12 a 15 áreas diversas em que os mamilos são muito pequenos e dispostos em linhas que se cruzam limitando pequenos espaços quase retangulares; estas áreas são maiores e muito nítidas na porção posterior do dorso. Pêlos longos finos, numerosos, implantados em mamilos distribuídos por toda a face dorsal do animal.

Face ventral mais clara que a dorsal, igualmente mamilada e pilosa. Peritremas circulares proeminentes. Sulcos pre- e postanais, genitais e anomarjinais, profundos.

O orifício genital da fêmea é semilunar e está colocado ao nível do espaço que separa os 2 primeiros quadris; o do macho é pequeno e de contorno circular.

Nos exemplares que tivemos em mão todos conservados secos não nos foi possível observar a existência de olhos.

Rostro não envolvido pelo camerostomio e apenas coberto por elle. O camerostomio excede a borda do corpo na extensão de 0,40 mm., tem nessa parte a forma triangular e apresenta numerosos pêlos implantados nas bordas. Palpos longos, com articulos progressivamente decrescentes até o 3.º; o 4.º é um pouco maior que o precedente, conico e piloso.

Patas longas, não rugozas em todos os pares. Quadris progressivamente decrescentes e contiguos. Tarso do 1.º par provido de 2 pontas no lado dorsal, uma aguda ligeiramente voltada para a extremidade no começo delle outra curta, igualmente conformada na extremidade distal. No quarto par só subsiste a saliência do extremo do tarso.

Descrição feita de numerosos exemplares ♂♂ e ♀♀ conservados secos, apa-

Ornithodoros rostratus n. sp.

Femelle (pl. 11, figs. 1 à 3): — Corps étroit, terminé en point à la partie antérieure, à cause de la saillie du camerostome; 8,4 mm. long et 5,6 large. Le mâle a 4,2 mm. de long sur 3,4 mm. de large. Tégument brun foncé, très mamelonné. Les saillies ont une couleur plus claire que le fond et sont de dimensions irrégulières. À la région dorsale il y a 12 à 15 aires différentes, dans lesquelles les mamilles sont très petits et disposés en lignes qui s'entrecroisent en délimitant des espaces presque rectangulaires; ces aires sont plus grandes et très visibles à la partie postérieure de la face dorsale. Poils longs, minces, nombreux, insérés sur les mamilles.

Face ventrale moins foncée que la dorsale également pourvue de mamilles et poils. Péritremes circulaires et saillants. Sillons pré- et postanaux, génitaux et anomarjinaux profonds. Pore génital semilunaire, à peu près en regard de l'intervalle des deux premières hanches; celui du mâle est petit, à contour circulaire.

Dans les exemplaires que nous avons à notre disposition et qui étaient conservés à l'état sec je n'ai pu vérifier l'existence d'yeux.

Le rostre n'est pas entouré par le camerostome qui seulement le recouvre.

Le camerostome dépasse le corps de 0,40 mm. Il a, en cette région, une forme triangulaire et présente de nombreux poils insérés sur ses bords. Palpes longs, les articles décroissants d'une manière progressive jusqu'au 3.^{me}; le 4.^{me} est un peu plus grand que le précédent, conique et recouvert de poils.

Pattes longues, non rugueuses; hanches progressivement décroissantes et contigues; tarse de la 1.^{re} paire 2 pointes du côté dorsal une aigue, légèrement tournée vers l'extrémité de l'article et placée au commencement de celui-ci, l'autre courte également conformée à son extrémité. À la 4.^{me} paire il n'y a que la saillie de l'extrémité du tarse.

Description faite d'après nombreux

nhados nas margens do rio Guaporé no Estado de Mato Grosso pelo Farmaceutico Cezar Diogo.

Hemaphysalis leporis var. *proxima* nov. var.

Macho (est. 11, figs. 4 e 5): — Corpo em forma de oval regular, medindo 1,97 mm. de comprimento (compreendido o rostre) por 1,06 mm. de largura ao nivel do quarto par. Escudo um pouco menor que a face dorsal convexo luzidio, glabro de côr parda amarela, com manchas escuras irregulares devidas aos diverticulos intestinais vistos por transparencia. Sulcos cervicais relativamente longos ligeiramente curvos de concavidade externa, mais largos e mais profundos na região anterior. Sulco marginal muito curto apenas vizivel a partir da porção media e lateral do escudo até o sulco que separa o 1.º do 2.º festão externo. Festões retangulares, uma vez e meia mais longos do que largos, separados por sulcos nitidos que se prolongam pela face dorsal na porção não coberta pelo escudo. Pontuações finas, muito numerosas, regularmente espalhadas por todo o escudo.

Face ventral de côr parda clara com pontuações finas e pelos microscopicos. Orificio genital ao nivel do 2.º par de patas. Sulcos sexuais regularmente divergentes até o nivel do quarto par onde se voltam para fóra indo se perder proximo ao bordo do corpo. Orificio anal colocado ao nivel anterior do terço posterior da face ventral; sulco anal em forma de V de ramos regularmente diverjentes. Sulco ano-marginal superficial se prolongando até a base do festão medio. Festões medios não limitados posteriormente. Peritremas de côr cinzenta acastanhada, em forma de oval muito larga e curta com angulos retro-dorsais nitidos.

O rostre mede 0,33 mm. de comprimento dos quais 0,1 mm. para a base que tem a forma de um trapezio de base anterior, mede 0,47 mm. de largura, tem os angulos posteriores dorsais bastante salientes e os ventrais igualmente retrogradados.

exemplaires conservés à l'état sec et pris par M. CEZAR DIOGO, aux bords du fleuve GUAPORÉ à l'État de MATO GROSSO.

Hemaphysalis leporis var. *proxima*

Mâle (pl. 11, figs. 4 et 5): — Corps oval, régulier, long de 1,97 mm. (rostre compris) et large de 1,06 mm. au niveau de la 4.^{me} paire.

Écusson un peu plus petit que la face dorsale, convexe, brillant, glabre, couleur brune jaunâtre, avec taches foncées irrégulières, dues aux diverticules intestinaux vus par transparence. Sillons cervicaux relativement longs, légèrement courbés, à concavité externe, plus larges et plus profonds à la région antérieure. Sillon marginal très court, à peine visible à partir de la partie moyenne et latérale de l'écusson jusqu'au sillon qui sépare le 1.^{er} et 2.^{me} festons externes. Festons rectangulaires, une fois et demie plus longs que larges, séparés par des sillons bien visibles que se prolongent sur la face dorsale à la partie qui n'est pas recouverte par l'écusson. Ponctuations fines, très nombreuses, régulièrement distribuées sur tout l'écusson.

Face ventrale de couleur brune claire, à ponctuations fines et poils microscopiques. Pore genital au niveau de la hanche II. Sillons génitaux régulièrement divergents jusqu'au niveau de la hanche IV. où ils se dirigent en dehors et viennent s'effacer près du bord du corps. Orifice anal entre les tiers postérieur de la face ventrale; sillon anal en forme de V à branches régulièrement divergentes. Sillon ano-marginal superficiel allant jusqu'à la base du feston moyen. Les festons moyens ne sont pas limités postérieurement. Péritremes gris brunâtre, à forme ovale très large et courte, à angles retro-dorsales très nets.

Rostre long de 0,33, dont 0,1 mm. appartient à la base large de 0,47 mm. qui a la forme d'un trapèze à base antérieure; et angles dorsaux postérieurs assez saillants; les ventraux également rétrogrades. Palpes courts, longs de 0,25 mm., le 1.^{er} article est très court, le 2.^{me}, à angle externe saillant sous forme de pointe aigue,

Palpos curtos medindo 0,25 mm. de comprimento, o 1.º articulo é muito curto, o 2.º apresenta o angulo externo saliente sob a forma de uma ponta aguda medindo cerca de 0,06 mm. Este articulo é uma vez e meia mais longo que o 3.º e apresenta na metade anterior do bordo interno como este ultimo expansão interna sob a forma de uma lamina quitinoza que cobre cerca da metade da face dorsal do hipostomio. Na face inferior o 2.º articulo apresenta na borda interna 10 cerdas denteadas longas e estreitas dispostas em fila. O 3.º articulo apresenta na face ventral uma saliencia curta e um pouco retrograda e na borda interna 3 cerdas fortes. O 4.º articulo dos palpos é pequeno, subterminal e abundantemente provido de pêlos finos e curtos. Hipostomio espatulado com 3 filas de 9 a 10 dentes de cada lado nos 3/4 anteriores. Os cheliceros medem 0,55 mm. de comprimento dos quais 0,48 mm. para o dedo; apofize interna terminada por um dente forte retrogrado; apofize externa com 3 dentes sucessivamente crescentes sendo os dois anteriores pequenos e o posterior forte.

Patas de comprimento medio de côr parda; quadris do 1.º par subtriangulares arredondadas espessa muito pronunciada na porção interna da borda posterior, outra menor mais aguda no terço externo desta borda, os demais quadris são retangulares e possuem todos na porção media da borda posterior um tuberculo curto e espesso que diminue do 1.º ao 4.º par. Os tarsos do 1.º par são mais longos que largos; todos os outros são desprovidos de esporões. A caruncula alcança 3/4 do comprimento da unha.

Femea (est. 11, fig. 6): — Em jejum o corpo é chato de contorno elitico, mede 2,2 mm. de comprimento (compreendido o rostro) por 1,16 mm. de largura ao nivel do quarto posterior. Escudo em forma de elipse larga de borda ligeiramente sinuoza, chanfrada anteriormente para receber o rostro e com o angulo posterior largo arredondado e apresentando uma pequena fosseta, tem a côr parda vermelha escura e mede

mesurante à peu près 0,06 mm. Cet article est une fois et demie plus long que le 3.^{me} et présente comme celui-ci à la moitié antérieure du bord interne une dilatation interne sous la forme de lame chitineuse qui recouvre à peu près la moitié de la face dorsale de l'hypostome. À la face inférieure le 2.^{me} article présente au bord interne dix soies scabres, longues et étroites, disposées en file. Le 3.^{me} article présente à la face ventrale une saillie courte, un peu rétrograde et au bord interne 3 soies fortes. Le 4.^{me} article des palpes est petit, sub-terminal et abondamment pourvu de poils minces et courts. Hypostome spatulé ayant aux 3/4 antérieurs de 3 files de 9 à 10 dents à chaque côté.

Chélicères longs de 0,55, dont 0,48 appartiennent au doigt; apophyse interne terminée par une dent forte et rétrograde; apophyse externe avec 3 dents successivement croissantes, les antérieures étant petites et la postérieure forte.

Pattes à longueur moyenne et de couleur brune; hanches de la 1.^{re} paire subtriangulaires et pourvues de 2 tuberosités, une desquelles arrondie, épaisse, très prononcée à la partie interne du bord postérieur, l'autre plus petite, plus aigue au tiers externe de ce bord; les autres hanches sont rectangulaires et munies au milieu du bord postérieur d'un tubercule court et épais qui décroît de la 2.^{me} à la 4.^{me} paire; quelques poils longs en tous ces articles. Il y a sur tous les fémurs, au tiers interne de la partie postérieure de la face dorsale, une tubérosité courte, qui décroît de la 1.^{re} à la 4.^{me} paire. Les tarses de la 1.^{re} paire sont plus longs que larges; tous les autres sont dépourvus d'éperons, la caruncule atteint 3/4 de la longueur de l'ongle.

Femelle (à jeûn) (pl. 11, fig. 6): — Corps à contour elliptique, plat, long de 2,2 mm., rostre compris, large de 1,16 mm. au niveau du quart postérieur. Écusson oval, large à bords légèrement sinueux, avec une échancrure antérieure qui loge le rostre et angle postérieur large, arrondi, avec une petite fossette, à couleur brun

0,93 mm. de comprimento por 0,88 mm. de largura. Sulcos cervicais concavos para dentro largos e profundos na metade anterior, depois superficiais e voltados para fóra até a porção media da borda posterior do escudo onde terminam. Para fóra e na porção media delles existe uma pequena depressão alongada. Pontuações irregulares, abundantemente disseminadas por todo o escudo aonde se veem tambem alguns pêlos microscopicos. A face dorsal tem a côr parda acastanhada; apresenta numerosas pontuações finas e alguns pêlos muito curtos. O sulco marjinal é profundo e estreito; começa ao nivel da porção media do escudo e se estende por toda a face dorsal limitando internamente uma bcrleta marjinal que é dividida posteriormente em 11 festões retangulares tão longos quanto largos.

Face ventral de côr parda com pontuações finas e pêlos curtos. Orificio sexual ao nivel dos quadris do segundo par; sulco sexual regularmente diverjente até o quarto par aonde se voltam para fóra indo se perder a pouca distancia da baze dos festões. Orificio anal colocado adiante do limite anterior do quarto posterior da face dorsal. Sulco anal em forma de V de ramos diverjentes nas extremidades. Sulco ano-marjinal profundo e se extendendo até a baze do festão medio. Festões aparentes não limitados posteriormente.

O rostro é subtriangular na porção constituida pelos palpos e pelo hipostomio; mede 0,48 mm. de comprimento dos quais 0,11 mm. par a baze que é retangular, tem os angulos posteriores dorsais e ventrais como no macho e mede 0,50 mm. de largura. Esta dimensão entre os angulos externos do 2.^o articulo dos palpos é de 0,65 mm. Areas porozas, pequenas alongadas e muito afastadas. Palpos como no macho um pouco mais largo, medem 0,37 mm. de comprimento; o 2.^o articulo tem o angulo externo menos saliente e é quazi duas vezes mais longo que o terceiro; apresenta na borda externa da face inferior 9

rougeâtre foncée, long de 0,93 mm., large de 0,88 mm. Sillons cervicaux à concavité intérieure, larges et profonds à la moitié antérieure; ils deviennent plus superficiels et dirigés en dehors jusqu'à la partie moyenne du bord postérieur de l'écusson où ils se terminent. En dehors et à leur partie moyenne ils présentent une légère dépression alongée. Ponctuations irrégulières, abondamment disséminées sur tout l'écusson, où il y a aussi quelques poils microscopiques. La face dorsale est d'un brun marron, à nombreuses ponctuations fines et quelques poils très courts. Le sillon marginal, profond et étroit, commence au niveau de la partie moyenne de l'écusson et s'étend sur toute la face dorsale et limite un bourrelet marginal qui se divise postérieurement en 11 festons rectangulaires aussi longs que larges.

Face ventrale brune, à fines ponctuations et poils courts. Pore génital en regard des hanches II; sillons sexuels régulièrement divergents jusqu'à la 4.^{me} paire; à ce niveau ils se retournent en dehors et s'effacent peu avant les bases des festons. Orifice anal en avant de la limite antérieure du quart postérieur de la face dorsale. Sillon anal en V, à branches divergentes aux extrémités. Sillon ano-marginal profond, allant jusqu'à la base du feston moyen. Festons distincts, non limités à la partie postérieure.

Le rostre est subtriangulaire dans la partie formée par les palpes et par l'hypos-tome, long de 0,48 mm. dont 0,11 appartient à la base qui est rectangulaire avec les angles postérieurs dorsaux et ventraux comme dans le mâle, de 0,50 mm. de largeur.

Entre les angles externes du 2.^{me} article des palpes cette dimension est de 0,65 mm.. Aires poreuses petites, allongées et très éloignées. Palpes, comme dans le mâle, un peu plus larges. longs de 0,37 mm., le 2.^{me} article, à angle externe moins saillant, est presque deux fois aussi long que la 3.^{me}; au bord externe de sa face inférieure 9 à 10 soies scabres disposées en file. Le 3.^{me} article présente au

10 cerdas escabras dispostas em fila. O 3.^o articulo apresenta na mesma borda 3 cerdas lisas fortes e mais curtas. Hypostomio espatulado com 3 filas de 10 dentes de cada lado. Os quilicerios medem 0,58 de comprimento dos quais 0,49 mm. para o dedo. Apofize interna em forma de crescente com o dente posterior mais forte; apofize externa com quatro dentes sucessivamente crescentes sendo o posterior muito forte.

Patas como no macho, apenas o tuberculo do 2.^o, 3.^o e 4.^o quadris é mais agudo.

Descrição de numerosos exemplares ♂♂ e ♀♀ apanhados quazi todos sobre *Lepus brasiliensis* (Lin.), alguns sobre *Cuniculus domesticus* (Lin.), e ninfas sobre *Dasyprocta aguti* WAGN. em Manguinhos (Distrito Federal), Xerém (Estado do Rio), Baurú (Estado de S. Paulo).

Amblyomma pacae n. sp.

Macho (est. 11, figs. 7 e 8): — Corpo oval um pouco alongado medindo 4 mm. de comprimento (incluzo o rostro) por 1,8 mm. de largura ao nivel dos olhos e 2,43 mm. ao nivel do 4.^o par de patas.

O escudo sobre toda a face dorsal, é convexo, brilhante de côr castanha com vestijios de dezenhos brancos na porção posterior que é mais clara que o resto do escudo e tem 5 manchas de um castanho mais carregado e ligeiramente salientes. Pontuações numerosas, pequenas iguais, isoladas, espalhadas por todo o escudo e festões; entre ellas algumas finissimas mais raras. Olhos pequenos amarelo-claros, pouco distintos, colocados na marjem do escudo a igual distancia do 2.^o e 3.^o pares de patas. Sulco marjinal auzente; 11 festões retangulares separados por sulcos nítidos, uma e meia vezes mais longos do que largos.

Face ventral cinzentada amarelada quazi glabra, com numerosas pontuações superficiais. Orificio genital ao nivel do 2.^o par de patas; orificio anal ao nivel do limite anterior ao do quarto posterior do corpo. Sulcos sexuais regularmente diver-

mêmo endroit 3 soies lisses fortes et plus courtes.

Hypostome spatulé, à $\frac{3}{3}$ files de 10 dents. Les chélicères ont 0,58 mm. de long, dont 0,49 pour le doigt. Apophyse interne sous forme de croissant, à dent postérieure plus forte; apophyse externe à 4 dents progressivement croissants, le dernier étant très forte.

Pattes comme dans le mâle, seulement les tubercules de la 2.^{me}, 3.^{me} et 4.^{me} hanches, sont plus aigus.

Description faite d'après nombreux exemplaires ♀♀ et ♂♂ pris presque tous sur le *Lepus brasiliensis* et quelques uns sur le *Lepus cuniculus domesticus*, quelques nymphes ont été prises sur *Dasyprocta spec.* à MANGUINHOS (District Fédéral), à XEREM (État de Rio) et BAURÚ (État S. Paulo).

Amblyomma pacae n. sp.

Mâle (pl. 11, figs. 7 et 8): — Corps oval légèrement allongé, 4 mm. de long (rostre compris), 1,8 mm. de large au niveau des yeux et 2,43 au niveau de la quatrième paire de pattes.

Ecusson couvrant toute la face dorsale, convexe, brillant, brun marron avec traces de dessins blancs à la partie postérieure qui est plus claire que le reste de l'écusson et présente cinq taches légèrement saillantes et d'un brun plus foncé. Ponctuations nombreuses et petites, de grandeur égale, disséminées sur l'écusson et les festons, entre elles quelques autres très fines. Yeux petits, jaune clair, peu distincts, situés sur le bord de l'écusson à distance égale de la hanche II et III. Pas de sillon marginal; onze festons rectangulaires, séparés par des sillons distincts et une fois et demie plus longs que larges.

Face ventrale gris-jaunâtre, à peu près glabre, avec ponctuations superficielles nombreuses. Pore génital en regard des hanches II; anus entre les deux derniers quarts du corps. Les sillons sexuels s'écartent de façon régulière jusqu'au bout du

jentes até encontrarem as extremidades do sulco anal, e daí em diante voltados fortemente para fóra até se perderem á pequena distancia dos festões. Sulco anal em forma de lira com as extremidades terminando nos sulcos genitais. Sulco ano-marjinal nitido terminando posteriormente no sulco que limita posteriormente os festões. Estes são quazi regularmente quadrados e marcados por uma pequena mancha quitinoza. Peritremas em forma de virgula estreita de fundo acinzentado.

O rostro mede de largura 0,60 mm. e 0,82 de comprimento dos quais 0,27 mm. para a baze que é trapezoidal e tem os angulos posteriores ligeiramente salientes. Palpos claviformes curtos; 1.º articulo muito pequeno, o 2.º uma vez e meia maior que o terceiro que é tão longo quanto largo e mais espesso que os demais. Hipostomio espatulado com 3 filis de 8 dentes pequenos de cada lado.

Patas de tamanho regular. — Quadril do 1.º par provido na borda posterior de 2 espinhos subiguais, curtos e fortes, o exterior maior cobrindo um pouco do quadril seguinte e o interno mal atinjindo esse articulo; nos demais quadris um só espinho muito curto apenas um pouco mais longo que largo no quarto colocado na parte média do bordo posterior do articulo. Tarso do 1.º par bruscamente atenuado na extremidade e nos demais providos de 2 esporões consecutivos, caruncula cobrindo um terço de unha.

Femea (est. 11, fig. 9): — Corpo de fórma oval regular medindo 5 mm. de comprimento (incluzo o rostro) por 3,1 mm. de largura ao nivel do 4.º par de patas. Escudo losanjico, medindo 2,3 mm. de largura por 1,8 mm. de comprimento; é luzidio de côr castanha clara com os angulos mais escuros e vestijios de dezenhos brancos no angulo posterior. Pontuações pequenas, iguais, izoladas, bastante numerosas entremeiadas de outras finissimas raras por todo o escudo. Sulcos cervicais sigmoides profundos na parte anterior e depois superficiais até a porção media do escudo onde terminam. Dorso glabro de côr castanha

sillon anal, de là ils se dirigent fortement en dehors et s'effacent près des festons. Le sillon anal em forme de lyre, terminé aux sillons génitaux. Le sillon ano-marginal, très net, finit dans le sillon qui limite les festons en arrière. Ces derniers sont presque régulièrement carrés et marqués d'une petite tache chitineuse. Pérित्रème en forme de virgule étroite, à fond grisâtre.

Le rostre a 0,60 mm. de largeur et 0,82 de longueur dont 0,27 représentent la base qui a la forme d'un trapèze et les angles postérieurs légèrement saillants. Palpes courts, en forme de massue, 1.º article très petit, 2.º une fois et demie plus long que le 3.º, qui est aussi large que long et plus épais que les autres. Hypostome spatulé à $\frac{3}{3}$ séries de 8 dents.

Pattes de longueur ordinaire; hanche I muni sur le bord postérieur de 2 épines subégales courtes et fortes; l'extérieure, plus longue, couvrant un peu de la hanche II tandis que l'intérieure l'atteint à peine; les autres hanches avec une épine très courte, à peine plus longue que large; sur la quatrième elle se trouve au milieu du bord postérieur de l'article. Tarse de la première paire brusquement rétréci à l'extrémité, aux autres paires avec deux épines en file; caruncule couvrant un tiers de l'ongle.

Femelle (pl. 11, fig. 9): — Corps régulièrement oval, 5 mm. de long. rostre compris, et 3,1 mm. de large au niveau de la quatrième paire de pattes. Écusson rhomboïdal, large de 2,3 et long de 1,8 mm., poli, de couleur brun clair avec les angles plus fonçés et des traces de dessins blancs à l'angle postérieur. Ponctuations isolées, fines et égales mais entresemées d'autres très fines et plus rares sur tout l'écusson. Sillons cervicaux sigmoides à partie antérieure profonde et postérieure superficielle, terminant au milieu de l'écusson. Dos glabre de couleur brun grisâtre à ponctuations nombreuses et isolées. Sillon marginal distinct, commençant derrière les

acinzentada com pontuações abundantes e isoladas. Sulco marginal nitido começando para traz dos angulos laterais do escudo e se prolongando para traz onde limitam 11 festões retangulares um pouco mais largos do que longos e separados por sulcos nitidos.

Face ventral glabra de côr acinzentada com numerozas pontuações superficiais isoladas. Orificio sexual ao nivel do espaço que separa o 2.º do 3.º quadris. Orificio anal ao nivel do quarto posterior. Sulcos genitais superficiais e regularmente divergentes até a baze dos festões, sulco anal semicircular muito nitido; sulco ano marginal superficial se estendendo até a baze dos festões. Peritremas triangulares de fundo acinzentado colocados atraz do 4.º par de patas.

Rostro longo, da mesma côr que o escudo medindo 0,84 mm. de largura por 1,60 mm. de comprimento dos quais 0,40 mm. para baze que é trapezoidal e tem os angulos posteriores apenas salientes; areas porozas ovas divergentes. Palpos longos medindo 0,9 mm., o 1.º articulo é muito curto, o 2.º tem 2 vezes o comprimento do 3.º e este é mais espesso que os demais e tão longo quanto largo. Hipostomio espatulado com 3 filas de 8 dentes de cada lado, mais fortes que no macho. Patas como no macho sómente os espinhos dos 3 ultimos quadris são menores, mesmo no quarto cuja armação é igual ás dos dois outros.

Descrição de 1 ♂ e 3 ♀ ♀ apanhados sobre *Cælogenys paca* em localidade ignorada, 3 ♀ ♀ apanhadas sobre o mesmo animal no Xerém, Estado do Rio e 2 ♀ ♀ tambem de paca de Sant'Anna do Macacu, no Estado do Rio.

Amblyomma parvum ARAGÃO.

Macho (est. II, figs. 10 e 11). — Corpo em oval estreita, pouco mais largo adiante do que atraz, medindo 2,34 mm. de comprimento (incluzive o rostro) por 1,32 mm. de largura. Escudo cobrindo todo o dorso, convexo, brilhante,

angles latéraux de l'écusson et se prolongeant en arrière où ils limitent onze festons rectangulaires, un peu plus larges que longs et séparés entre eux par des sillons bien visibles.

Face ventrale glabre, de couleur brun grisâtre, avec ponctuations nombreuses isolées et superficielles. Pore génital en regard de l'espace entre hanche II et III; anus entre les deux derniers quarts. Sillons génitaux superficiels, divergeant régulièrement jusqu'à la base des festons; sillon anal semicirculaire, très net; sillon ano-marginal superficiel, atteignant la base des festons. Péritremes triangulaires, à fond grisâtre, situés en arrière de la quatrième paire de pattes.

Rostre long de la même couleur que l'écusson, large de 0,84, long de 1,60 mm., dont 0,40 pour la base, à forme de trapèze et à angles postérieurs saillants; aires poreuses ovales, à axes divergents. Palpes longs, mesurant 0,9 mm., le 1.^{er} article très court, le 2.^{me} plus long deux fois que le 3.^{me} qui est aussi large que long et plus épais que les autres. Hypostome spatulé, à $\frac{3}{3}$ séries de 8 dents, plus fortes que chez le mâle.

Pattes comme celles du mâle, seulement les épines des hanches II, III et IV plus petites, le dernier avec la même armure que les autres.

Déscription d'un ♂ et de trois ♀ ♀, prir sur un exemplaire de *Cælogenys paca* d'origine ignorée, trois ♀ ♀, collectionnées sur le même animal à Xerém, comme aussi 2 ♀ ♀ de Santa Anna do Macacú; ces deux endroits sont situés dans l'État de Rio de Janeiro.

Amblyomma parvum ARAGÃO.

Mâle (pl. II, figs. 10 et 11): — Corps oval étroit, un peu plus large dans la partie antérieure, mesurant 2,34 mm. de long, rostro compris, pour 1,32 de large. Écusson couvrant tout le corps, convexe, brillant, brun marron foncé, un peu plus

castanho escuro, um pouco mais claro na porção media; dezenhos pretos devido ás alças intestinais vistas por transparencia. Sulcos cervicais curtos e profundos, tem a forma de uma pequena virgula de concavidade interna. Olhos pequenos, nitidos de côr amarela clara, colocados na borda do escudo, ao nível do segundo par de patas. O sulco marginal é representado por uma serie de pontuações medias, profundas desde o nível do 2.º par de patas, só se torna nitido porém, a partir da metade do escudo para traz, e limita posteriormente a 11 festões retangulares mais longos que largos e tanto mais compridos quanto mais centrais. Pontuações finas, um pouco maiores na marjem do escudo, izoladas, numerosas; igualmente distribuidas pelo escudo e sobre os festões.

Face ventral castanha um pouco mais clara do que a dorsal, com numerosas pontuações superficiais onde naceм pêlos finos amarelos. Orificio genital ao nível dos quadris do 2.º par; sulcos genitais profundos, regularmente diverjentes até encontrarem as extremidades do sulco anal e, daí em diante, voltados para fóra até a baze do penultimo festão. Orificio anal colocado um pouco adiante do quarto posterior do corpo. Sulco anal em forma de V, de ramos afastados e quebrados nas extremidades. Sulco ano-marginal nitido se estendendo até a baze do festão medio. Festões muito aparentes, retangulares iguais, limitados posteriormente por um sulco nitido e recoberto todos por uma placa quitinoza muito nitida que em alguns exemplares se torna muito saliente posteriormente como acontece nos *Amblyomma brasiliense* e *incisum*. Peritremas em fórmula de virgula estreita de fundo acinzentado. Rostro muito curto de côr castanha clara e pontuações finas superficiais; mede 0,51 mm. dos quais 0,15 mm. para a baze que é retangular, mede 0,34 de largura e tem os angulos posteriores dorsais salientes. Palpos muito curtos e espessos, medindo 0,30 mm. de comprimento; o 1.º articulo que é muito curto apresenta, na face ventral, um espinho espesso retrogrado que cobre $\frac{1}{3}$ da baze, o 2.º é maior

clair au milieu, avec des dessins noirs dus aux ramifications de l'intestin apparaissant par transparence. Sillons cervicaux courts et profonds, à forme d'une petite virgule à concavité interne. Yeux petits, brillants, couleur jaune clair, situés sur le bord de l'écusson, à la hauteur des hanches II. Sillon marginal représenté par une série de ponctuations moyennes et profondes à partir du niveau des hanches II et ne devenant bien definis que dans la moitié postérieure de l'écusson où il limite en arrière onze festons rectangulaires, plus longs que larges et augmentant en longueur à mesure qu'ils s'approchent de la ligne médiane. Ponctuations fines et discrètes, un peu plus grandes au bord de l'écusson, distribués en grand nombre sur l'écusson et les festons.

Face ventrale d'un brun marron plus clair que la dorsale, avec beaucoup de ponctuations superficielles portant des poils fins de couleur jaune. Pore génital en regard des hanches II; sillons génitaux profonds, divergeant régulièrement jusqu'aux terminaisons du sillon anal d'où ils se dirigent en dehors jusqu'à la base des derniers festons. Orifice anal située un peu en avant du quart postérieur du corps. Sillon anal en forme de V à branches écartées et défléchies aux extrémités. Sillon ano-marginal distinct prolongé jusqu'à la base du feston médian. Les festons très distincts, rectangulaires, égaux, limités en arrière par un sillon net et couverts d'une plaque chitineuse distincte qui, chez quelques individus, fait postérieurement une saillie très prononcée, comme on observe chez *Amblyomma brasiliense* et *incisum*. Péritrèmes en forme de virgule étroite, à fond gris.

Rostre très court, brun marron clair, à ponctuations fines et superficielles, long de 0,51 mm., desquels 0,15 pour sa base large de 0,34 et aux angles postérieurs et dorsaux saillants. Palpes très courts et épais, longs de 0,30 mm.; le premier article, très court, à face ventrale munie d'une épine épaisse et rétrograde couvrant un tiers de la base; le 2.º est plus grand

que o 3.^o e este mais espesso que os demais. Hipostomio espatulado com 3 filas de 6 a 7 dentes pequenos de cada lado nos $\frac{3}{4}$ anteriores.

Patras medias, cobertas de pêlos finos e longos e de côr mais clara que o dorso. Quadris do 1.^o par com dois dentes afastados, um muito curto continuando o angulo postero-interior do articulo, o outro mais longo alcançando o articulo seguinte colocado na parte media da borda posterior; um espinho curto na parte media da borda posterior dos demais quadris mais interno no quarto. Os femores são providos de um pequeno espinho tão longo quanto largo no terço externo da borda exterior. Tarsos não bruscamente atenuados na extremidade providos de 3 esporões consecutivos. A caruncula atinge o terço da unha.

Femea (est. 11, fig. 12): — Em jejum o corpo é oval, mede 3,52 mm. de comprimento (incluzo o rostro) e 1,83 mm. de largura ao nivel do 4.^o posterior do corpo. Tem a côr castanha escura. O escudo é quazi elitico, mede 1,40 mm. de comprimento por 1,50 mm. de largura, é luzidio, coberto de pontuações pequenas izoladas, abundantes. Olhos grandes, muito aparentes, chatos, colocados na marjem do escudo ao nivel do 3.^o par de patas. A face dorsal é glabra, mede de comprimento 0,90 mm. e apresenta 3 sulcos: um mediano, e 2 longitudinais; sulco marginal nitido, limitando posteriormente 11 festões retangulares pouco mais longos do que largos.

Face ventral igualmente castanha, um pouco mais clara do que a dorsal, provida de pontuações superficiais, um tanto abundantes e de pêlos raros, curtos, amarelado-claro. Orificio sexual em forma de meia lua de abertura voltada para diante e colocado ao nivel do espaço que separa o 3.^o do 4.^o par de patas. Anus colocado entre os $\frac{2}{3}$ posteriores do corpo. Sulcos genitais pouco profundos, diverjentes terminando proximo aos festões. Sulco anal em forma de semicircumferencia, sulco ano-marginal nitido se extendendo até proximo aos festões. Festões aparentes separados por

que le 3.^{me} qui est plus gros que les autres. Hypostome spatulé avec $\frac{3}{3}$ files de 6—7 dents petites sur les trois quarts antérieurs.

Pattes moyennes, couvertes de poils fins et longs, plus claires que le dos. Hanches I à deux dents distantes, dont une, très courte, continue l'angle postérieur et interne de l'article, l'autre, plus longue, atteignant la hanche suivante, située à la partie médiane du bord postérieur: une épine courte au milieu du bord des autres hanches, plus en dedans au quatrième; les cuisses à petite dent aussi longue que large au tiers externe du bord extérieur; extrémités des tarsi sans amincissement brusque et munis de 3 éperons en file; la caruncule atteint le tiers de l'ongle.

Femelle (à jeûn) (pl. 11, fig. 12): — Corps oval, 3,52 mm. de long (rostre compris) et 1,83 de large au niveau du dernier quart du corps; couleur brun marron foncé. Écusson presque elliptique, 1,40 mm. de long et 1,50 de large, brillant, couvert de nombreuses ponctuations fines et discrètes. Yeux grands et plats, très distincts, situés sur le bord de l'écusson à la hauteur des hanches III. Face dorsale glabre, longue de 0,90 mm., à trois sillons, un médian et deux latéraux; sillon marginal net, limitant en arrière onze festons rectangulaires, un peu plus longs que larges. Face ventrale d'un brun marron plus clair que la dorsale, munie de ponctuations superficielles assez nombreuses et de poils rares et courts d'un jaune clair. Pore génital en forme de croissant ouvert en avant et situé en regard de l'espace entre les hanches III et IV. Anus entre les deux tiers postérieurs du corps. Sillons génitaux peu profonds, divergeants et terminés près des festons. Sillon anal en forme de demie lune, l'ano-marginal net

pequenos entalhes, porém não limitados posteriormente. Peritremas triangulares de fundo acinzentado colocados abaixo do 4.º par de patas.

Rostro longo, medindo 1,18 mm. de comprimento dos quais 0,38 mm. para a base que é pentagonal e tem os ângulos posteriores salientes e mede 0,56 mm. de largura, áreas porosas ovais e divergentes. Palpos claviformes, medindo 0,80 mm., o 1.º articulo curto e apresentando na face ventral um pequeno tuberculo, o 2.º articulo é 2 vezes mais longo que o 3.º e este mais espesso que o que lhe precede. Hipostomio espatulado com 3 filas de 9 a 10 dentes de cada lado na metade anterior.

Patras longas; quadris e femores como no macho, somente com os espinhos menos longos.

Descrição de um exemplar ♂ conservado seco, capturado em Formosa, no Estado da Bahia, pelo Dr. Pinto Peixoto; um exemplar ♀ apanhado sobre cavalo na Feira de Sant'Anna, no mesmo Estado, pelo Dr. Figueiredo de Vasconcellos; de um ♂ trazido das marjens do Guaporé, no Estado de Mato Grosso, pelo Sr. Pharmaceutico Cesar Diogo; e de 3 ♂♂ e 6 ♀♀ por nós apanhados entre as crinas do pescoço de cavalos em Lassance, Estado de Minas.

Amblyomma incisum NEUMANN.

Fêmea (est. 11, fig. 13): — Em jejum. O corpo tem a forma elítica, mede 5,7 mm. de comprimento e 3,36 mm. de largura ao nível do 3.º par de patas. Escudo subtriangular com ângulo posterior largo, de cor branca amarelada e bordas retílineas; mede de comprimento 1,90 mm. e 2,40 mm. de largura. Os sulcos cervicais sigmoides que se prolongam até quasi a borda posterior do escudo são profundos e concavos para dentro no terço anterior e superficiais e dirigidos para traz e para fóra no resto do comprimento. Olhos pequenos, chatos, amarelados, colocados ao nível dos ângulos externos do escudo. Pontuações, grandes e profundas pouco numerosas disseminadas

et atteignant presque les festons qui sont séparés par de petites entailles, mais non limités en arrière. Péritremes triangulaires à fond gris, placés plus bas que les hanches IV.

Rostre long, mesurant 1,18 mm., desquels 0,38 mm. pour la base qui est pentagonale, à angles postérieurs saillants; sa largeur est de 0,56 mm. et les aires poreuses sont ovales, à axes divergeants. Palpes en forme de massue, 0,80 mm. de long; premier article court et muni à la face ventrale d'un petit tubercule, 2.ºme article deux fois plus long que le 3.ºme qui est plus gros que les précédents. Hypostome spatulé, sa moitié antérieure à $\frac{3}{3}$ files de 9 à 10 dents.

Pattes longues, hanches et cuisses comme chez le mâle, seulement les épines plus courtes.

Description faite sur un exemplaire ♂ desseché pris à Formosa (État de Bahia) par le Dr. PINTO PEIXOTO, un exemplaire ♀ pris sur un cheval à Feira de Santa Anna (même État) par le Dr. FIGUEIREDO DE VASCONCELLOS, d'un ♂, rapporté des bords du Guaporé (Mato Grosso) par Mr. CESAR DIOGO et de 3 ♂♂ e 4 ♀♀ pris par moi à la crinière de plusieurs chevaux à Lassance, État de Minas.

Amblyomma incisum NEUMANN.

Fêmele (à jeûn) (pl. 11, fig. 13): — Le corps en forme d'ellipse, de 5,7 mm. de long et 3,36 de large au niveau de la hanche III. Écusson subtriangulaire, blanc jaunâtre, à bords rectiligne et angle postérieur large, long de 1,90 mm. et large de 2,40. Sillons cervicaux sigmoïdes, se prolongeant presque jusqu'au bord de l'écusson, profonds et concaves en dedans au tiers antérieur, superficiels et tournés en arrière et en dehors dans le reste de leur longueur. Yeux petits, plats, jaunâtres, placés au niveau des angles externes de l'écusson. Ponctuations grandes, profondes, et peu nombreuses, disséminées sur la zone latérale de l'écusson; dans la

na zona lateral do escudo; menos abundantes na metade anterior do campo medio do escudo e raras na metade posterior desta zona onde existem pontuações finas superficiais e afastadas.

Face dorsal glabra de côr castanha quazi negra com pontuações grandes confluentes irregulares abundantes que quazi mascaram 3 sulcos longitudinais existentes nella; méde 2,14 mm. de comprimento; o sulco marjinal começa pouco atraz dos olhos, dirige-se para traz e limita anteriormente 11 festões retangulares pouco mais longos do que largos.

Face ventral castanha parda; glabra e provida de algumas pontuações finas.

Orificio sexual colocado ao nivel do espaço que separa o 2.º do 3.º quadris; sulcos sexuais profundos e regularmente diverjentes, até ao nivel do quarto quadril, aí se voltam para fóra e descrevendo uma curva de concavidade interna e se prolongam até a baze do 2.º festão. Quadril anal em fórmula elitica, e colocado ao nivel do limite do terço posterior da face ventral. Sulco anal em forma de U de ramos muito afastados e curtos. Sulco ano-marjinal nitido e se prolongando até a baze do festão médio. Junto ao angulo interno do bordo posterior um tuberculo quitinozo espesso e de côr esbranquiçada. Peritremas triangulares grandes, de fundo esbranquiçado, colocado quazi ao mesmo nivel que o anus.

Rostro longo, esbranquiçado e finalmente pontuado na face dorsal, medindo 1,39 mm. de comprimento dos quais 0,40 mm. para a baze que é retangular, méde 0,92 mm. de largura e apresenta angulos posteriores ligeiramente salientes. Areas porozas pequenas, ovas e afastadas. Os palpos medem 0,99 mm. de comprimento; o 1.º articulo é ligeiramente saliente na face ventral; o 2.º é duas vezes mais longo que o 3.º Hipostomio espatulado com 4 filas de 8 dentes de cada lado, na metade anterior.

Patas longas de côr castanha clara; quadril do primeiro par provido de 2 dentes fortes subiguais que não alcançam o

moitié antérieure du champ médian de l'écusson elles sont encore moins nombreuses et rares dans la moitié postérieure où il y en a de fines, superficielles et discrètes. Face dorsale glabre de couleur brune, presque noire, à nombreuses ponctuations grandes, irrégulières et confluentes qui cachent presque les trois sillons longitudinaux dorsaux. Elle mesure 2,14 mm. de long; le sillon marginal commence un peu en arrière des yeux et court en direction postérieure, limitant en avant 11 festons rectangulaires un peu plus longs que larges.

Face ventrale brun marron, glabre et munie de quelques ponctuations fines. Pore génital au niveau des espaces entre les hanches II et III. Sillons génitaux profonds et régulièrement divergeants jusqu'à la hauteur de la hanche IV, où ils se dirigent en dehors décrivant une courbe à concavité intérieure jusqu'à la base du 2.^{me} feston. Orifice anal de forme elliptique, situé entre les deux tiers postérieurs de la face ventrale. Sillon anal en forme de U, à branches courtes et très écartées. Sillon ano-marginal distinct se prolongeant jusqu'à la base du feston médian. Près de l'angle interne du bord postérieur il y a un tubercule chitineux épais et de couleur blanchâtre. Péritremes triangulaires grands, situés presque à la hauteur de l'anus.

Rostre long, blanchâtre et finement ponctué du côté dorsal, 1,39 mm. de long, dont 0,40 pour la base rectangulaire, large de 0,92 mm. et à angles postérieurs légèrement saillants. Aires poreuses petites, ovales et distantes. Palpes longs de 0,99 mm., le 1.^{re} article légèrement saillant à la face ventrale; le 2.^{me} deux fois plus long que le 3.^{me}. Hypostome spatulé, à $\frac{4}{4}$ files de 8 dents sur la moitié antérieure.

Pattes longues, de couleur brun-marron clair; hanche I munie le deux dents fortes, subégales qui n'atteignent

artículo seguinte; 2.º e 3.º quadris apresentam, no terço interno um tubérculo largo e curto, no 4.º encontra-se, na porção média do bordo posterior um espinho muito curto e fino. — Tarsos como no macho.

Descrição feita de numerosos exemplares ♂♂ e ♀♀ quasi todos apanhados sobre *Tapirus americanus* e alguns outros sobre *Canis azarae*? e *Cervus campestris*? em Baurú, Avanhadava e S. Luiz do Parahytinga, em S. Paulo; Serro Frio e Rio Tambaquari, em Minas.

Amblyomma oblongoguttatum KOCH.

Macho (est. 12, figs. 14 e 15): — Corpo de forma oval regular medindo 3,43 mm. de comprimento (incluzo o rostro) e de largura ao nível dos olhos 1,50 mm. e 2,26 mm. ao nível do 4.º posterior do corpo. Escudo convexo, brilhante, cobrindo todo o dorso; tem a côr castanha clara com dezenhos de colorido esbranquiçado que se estendem sob a fórma de 2 faixas estreitas, irregulares desde os angulos antero-laterais até a parte posterior do escudo. Nesse trajeto apresentam, principalmente atraz, diversas ramificações menos nitidas que as que se estendem até os festões. Pontuações finas, entremeiadas de outras finissimas por todo o escudo mais raras na parte central delle. Olhos pequenos, amarelos colocados ao nível do 2.º par de patas, sulco marginal nitido, começando, ao nível dos olhos por uma serie de pontuações que se estendem até o 3.º par de patas; daí em diante elle é profundo, começa a se afastar da borda do corpo e limita posteriormente os festões. Estes são retangulares, pelo menos 2 vezes mais longos do que largos e separados por sulcos profundos e são cercados nos 2 terços posteriores por uma orla de quitina translúcida. Face ventral um pouco mais clara do que a dorsal, com abundantes pontuações irregulares e alguns pêlos curtos. Orifício sexual colocado ao nível do 2.º par de patas; orifício anal situado no começo do terço posterior.

pas la hanche suivante; hanche II et III munies au tiers interne d'un tubercule large et court; à la hanche IV se trouve au milieu du bord postérieur une épine courte et fine. Les tarsi comme chez le mâle.

Description faite sur de nombreux exemplaires ♂♂ et ♀♀, presque tous pris sur *Tapirus americanus* et de quelques autres de *Canis azarae* (?) et *Cervus campestris* en BAURÚ, AVANHADAVA et SÃO LUIZ DO PARAHYTINGA (S. PAULO), CERRO FRIO et RIO TAMBAQUARI (MINAS).

Amblyomma oblongoguttatum KOCH.

Mâle (pl. 12, figs. 14 e 15): — Corps ovale régulier, long de 3,43 mm. (rostre compris), large 1,50 au niveau des yeux et 2,26 m. au niveau de quart postérieur. Écusson convexe, brillant, couvrant toute la face dorsale, brun marron clair avec dessins blanchâtres. Ceux-ci s'étendent sous forme de deux bandes étroites et irrégulières, depuis les angles antéro-latéraux jusqu'à la partie postérieure de l'écusson; dans ce trajet et surtout en arrière ils présentent plusieurs ramifications moins distinctes que celles qui s'étendent jusqu'aux festons. Des ponctuations fines entremêlées d'autres très fines se trouvent sur tout l'écusson, mais moins nombreuses à la partie centrale. Yeux petits, jaunes, situés au niveau de la deuxième paire de pattes; sillon marginal net, commençant au niveau des yeux par une série de ponctuations qui s'étendent jusqu'à la troisième paire de pattes; à partir de là ils deviennent profonds et commencent à s'éloigner du bord pour former la limite postérieure des festons. Ceux-ci sont rectangulaires, au moins deux fois plus longs que larges, séparés par des sillons profonds et entourés dans leur deux tiers postérieurs par un liséré de chitine transparente.

Face ventrale un peu plus claire que la dorsale, à ponctuations nombreuses et irrégulières et quelques poils courts. Orifice sexuel en regard de la hanche II. Anus

Sulcos genitais regularmente divergentes até o nível do 4.º par, daí em diante voltam-se para fóra e vão terminar superficialmente a alguma distancia da base dos festões. Sulco anal em forma de lira. Sulco ano-marjinal, muito curto terminando em uma placa de quitina, mediana que se vê entre o anus e a base dos festões. Festões nitidos, retangulares 2 vezes mais longos do que largos não limitados posteriormente e separados por sulcos nitidos e com a orla quitinoza translúcida como na face dorsal, e são um pouco salientes posteriormente. Peritremas pequenos em forma de virgula estreita de fundo acinzentado. O rostro mede 0,80 mm. de largura dos quais 0,33 mm. para a base que é retangular, tem os angulos posteriores salientes e é finamente pontuado. Palpos igualmente espessados em todo o comprimento que é de 0,64 mm. ; o 1.º articulo é muito pequeno e tem na face ventral um tuberculo espesso saliente ; o 2.º articulo é $1\frac{1}{2}$ vezes maior que o terceiro. Hipostomio espatulado com 3 filas de 7 dentes de cada lado.

Patras medias, os quadris do 1.º par apresentam no bordo posterior 2 espinhos fortes, iguais e paralelos que atinjem o articulo seguinte, na parte media da borda posterior do 2.º e 3.º quadris uma pequena tuberosidade e no quarto um espinho forte e agudo pelo menos tão longo quanto o articulo. Tarsos progressivamente atenuados nas extremidades e armados de 2 espolões consecutivos nos 3 ultimos pares.

Descrição de numerosos exemplares ♂♂ e ♀♀ apanhados sobre *Dicotyles* sp.? no Estado do Pará 1 ♂ apanhado sobre *Tapirus americanus* no Territorio do Acre, 1 ♂ vindo do Estado de Mato Grosso e numerosos ♂♂ e ♀♀ apanhados sobre *Tapirus americanus* no Estado do Espirito Santo.

Haemaphysalis Kochi ARAGÃO.

Macho (est. 12, figs. 16 e 17) :—Corpo em oval regular, mais largo atraz que adiante, com bordas arredondadas e colorido amarelo terroso, medindo 1,77 mm. de

placé au commencement du tiers postérieur. Sillons génitaux régulièrement divergeant jusqu'au niveau de la hanche IV, où ils se dirigent en dehors jusqu'à leur terminaison superficielle près de la base des festons. Sillon anal en forme de lyre. Sillon ano-marginal net, terminant en une tache chitineuse mediane, qui se voit entre l'anús et la base des festons. Festons distincts rectangulaires, deux fois plus longs que larges, sans limitation postérieure, mais séparés par des sillons bien définis ; ils ont un bord chitineux transparent, comme à la face dorsale et font saillie postérieurement. Pérित्रèmes petits, en forme de virgule étroite, à fond grisâtre.

Le rostre mesure 0,80 mm. de long, dont 0,33 mm. pour la base qui est rectangulaire, finement ponctuée, et à angles postérieurs saillants. Palpes uniformément épaissis en toute leur longueur, qui est de 0,64 mm. Le premier article est très petit, muni à sa face ventrale d'un tubercule épais et saillant, le 2.^{me} article est $1\frac{1}{2}$ fois plus grand que le 3.^{me} Hypostome spatulé à $\frac{3}{3}$ files de 7 dents.

Pattes de longueur médiocre ; le bord postérieur des hanches I à 2 épines égales, fortes et parallèles qui atteignent la hanche suivante ; au milieu du bord postérieur des hanches II et III une tuberosité petite et au quatrième une épine forte et aigue, au moins aussi longue que l'article. Tarses progressivement atténués aux bouts et armés de 2 éperons en file aux trois dernières paires.

Description de nombreux exemplaires ♂♂ et ♀♀, pris sur *Dicotyles* sp. à l'État de Pará, 1 ♂ pris sur *Tapirus americanus* au territoire de l'Acre et 1 ♂ venant de l'État de Matto Grosso et plusieurs ♀♀ et ♂♂ pris sur *Tapirus americanus* à l'État de Espirito Santo.

Haemaphysalis Kochi ARAGÃO.

Mâle (pl. 12, figs. 16 et 17) :—Corps ovale régulier, plus large en arrière qu'en avant, aux bords arrondis et couleur jaune terreuse, de 1,77 mm. de long et 1,12 de

comprimento e 1,12 mm. de largura ao nível do terço posterior. Sulcos cervicais curtos, em fôrma de virgula de concavidade externa, mais profundos na porção anterior. Sulco marginal muito curto, porém nitido; começa ao nível do quarto par, por uma depressão superficial, aprofunda-se e alarga-se depois, indo lançar-se no sulco que separa o 1.º do 2.º festão. Festões sub-retangulares, duas vezes mais longos do que largos, separados por sulcos nitidos.

Face ventral amarelo-pálida, finamente pontuada e provida de raros pêlos curtos. Orifício sexual ao nível dos quadris do 2.º par. Sulco sexual nitido, regularmente divergente até encontrar as extremidades do sulco anal, onde se quebra para fóra, indo perder-se próximo á borda do corpo. Orifício anal colocado no começo do terço posterior do corpo. Sulco anal em fôrma de V de ramos muito abertos e com as extremidades ligeiramente quebradas para fóra. Sulco ano-marginal superficial, não atinjindo á borda posterior. Festões bem aparentes, curtos, regulares, separados por sulcos nitidos, cuja marjem é revestida de uma orla parda escura. Peritremas ovais, de fundo esbranquiçado, colocados ao nível do limite anterior do anus; angulo retrodorsal um pouco estreito.

Rostro curto medindo 0,46 mm. de comprimento, dos quais 0,12 mm. para a base, que mede de largura 0,28 mm., e tem os angulos posteriores dorsais salientes sob a fôrma de duas pontas agudas. Hipostomio espatulado alargado anteriormente com 4 filas de 7 a 8 dentes de cada lado nos $\frac{3}{4}$ anteriores do seu comprimento. O dedo dos quelicerios mede 0,90 mm.; tem a apofize interna sub-terminal transversa, com uma ponta em cada extremidade, e a apofize externa com 3 dentes sucessivamente crecentes, sendo o posterior bastante forte. Palpos espessos medindo 0,26 mm., um pouco alargados na face dorsal, providos de alguns pêlos amarelos claros; segundo articulo apenas mais longo que o 3.º com angulo externo não saliente e 4 cerdas denteadas em fila, na borda

large au niveau du tiers postérieur. Sillons cervicaux courts, en forme de virgule à concavité externe, plus profonds à la partie antérieure. Sillon marginal très court, mais net; commençant à la hauteur de la hanche IV en dépression superficielle, il devient ensuite plus profond et plus large et s'unit au sillon qui sépare les festons 1 et 2. Festons sub-rectangulaires, deux fois plus longs que larges, séparés par des sillons distincts.

Face ventrale jaune pâle, finement ponctuée et munie de poils courts et rares. Pore génital au niveau des hanches II. Sillon génital distinct, régulièrement divergeant jusqu'à atteindre les bouts du sillon anal, où il se défléchit en dehors et s'éteint ensuite près du bord du corps. Anus entre les deux tiers postérieurs. Sillon anal en forme de V, à branches très écartées, légèrement défléchies en dehors près de l'extrémité. Sillons ano-marginal superficiel n'atteignant pas le bord postérieur. Festons bien visibles, courts, réguliers, séparés par des sillons nets, à bords garnis d'un liséré brun foncé. Péritremes ovales, à fond blanchâtre, situé au niveau du bord antérieur de l'anús; angle rétro-dorsal assez étroit.

Rostre court, de 0,46 mm. de longueur, dont 0,12 pour la base, large de 0,28 mm. et muni d'angles postérieurs dorsaux formant saillie en forme de pointes aigues. Hypostome spatulé, élargi en avant avec $\frac{4}{4}$ files de 7 à 8 dents sur les $\frac{3}{4}$ antérieurs de sa longueur. Le doigt des chélicères mesurant 0,90 mm.; à apophyse interne subterminale et transversale munie aux deux bouts d'une pointe et apophyse externe à trois dents successivement plus grandes, la dernière étant assez forte. Palpes épais, de 0,26 mm. un peu

infero-interna, além de mais uma, isolada, nessa mesma borda, proximo ao 3.^o articulo, que é provido de um espinho retrogrado, forte e longo, que cobre todo o articulo anterior, e de algumas cerdas longas na face interna.

Patas longas e pilozas, de côr amarela terrosa; quadris do 1.^o par providos, no angulo postero-interno, de um dente agudo, que atinge o articulo seguinte: um tuberculo espesso, progressivamente decrecente, na parte media da borda posterior dos outros articulos, quazi nulo no quarto. Um dente curto, progressivamente decrecente na porção interna da borda posterior dos trocanteres. Tarsos progressivamente atenuados; caruncula cobrindo quazi toda a unha.

Femea (est. 12, fig. 18):—Em jejum, o corpo é oval, regular, chato; medindo 2,79 mm. de comprimento por 1,66 mm. de largura. Escudo circular com angulo posterior largo e apenas esboçado; tem a côr parda escura, é coberto de pontuações finas regularmente distribuidas e mede 1,02 mm. de comprimento por 1,16 mm. de largura. Sulcos cervicais em forma de virgula de concavidade externa, mais profundos na metade anterior, depois superficiais até atinjirem á borda posterior. Face dorsal glabra, de côr parda clara, finamente pontuada, provida de um sulco marjinal nitido, que se prolonga até ao sulco que separa o segundo festão do terceiro; festões retangulares, tanto maiores quanto mais centrais, separados por sulcos nitidos.

Face ventral parda clara, finamente pontuada, provida de pêlos curtos. Orificio sexual ao nivel do espaço que o separa do 2.^o e 3.^o pares, sulcos sexuais superficiais, regularmente diverjentes até encontrarem as extremidades do sulco anal e, daí em diante, quebrados para fóra até quazi á borda do corpo. Orificio anal ao nivel do terço posterior, sulco anal em forma de V, de ramos bruscamente quebrados para fóra nas extremidades; sulco ano-marjinal nitido atinjindo a baze do festão medio, Festões aparentes, curtos.

élargis à la face dorsale munis de quelques poils jaune clair: second article un peu plus long que le troisième sans angle externe saillant; 4 soies scabres en file au bord inférieur et interne et encore une, plus isolée, sur le même bord, près du 3.^{me} article qui est muni d'une épine rétrograde, forte et longue qui couvre tout l'article antérieur, ainsi que de quelques soies longues à la face interne. Pattes longues et poilues, de jaune terreux; hanches I à l'angle postérieure interne muni de dent aigue qui atteint l'article suivant; un tubercule épais diminuant progressivement, au milieu du bord postérieur des autres articles graduellement, et presque nul au quatrième. Une dent courte à la partie intérieure du bord postérieur des trochantères, diminuant progressivement. Tarses graduellement rétrécis; caroncule couvrant presque toute l'ongle.

Femelle (à jeun) (pl. 12, fig. 18): — Le corps est plat et en ovale regulier, long de 2,79 et large de 1,66 mm. Écusson circulaire, à angle postérieur large et à peine indiqué, brun foncé, couvert de ponctuations fines et régulièrement distribuées, long de 1,02 et large de 1,16 mm. Sillons cervicaux en forme de virgule à concavité externe, plus profonds dans la moitié antérieure, ensuite superficiels jusqu'à ce qu'ils atteignent le bord postérieur. Face dorsale glabre, brun clair, finement ponctuée, à sillon marginal net se prolongeant jusqu'au sillon qui separe le deuxième feston du troisième; festons rectangulaires, séparés par des sillons nets et d'autant plus grands qu'ils s'approchent du milieu.

Face ventrale brun clair, à ponctuations fines et poils courts. Pore génital au niveau de l'espace entre les hanches II et III, sillons génitaux superficiels, divergeant régulièrement jusqu'à rencontrer les bouts du sillon anal et ensuite défléchis en dehors jusque près du bord du corps. Orifice anal entre les tiers postérieurs; sillon anal en forme de V, à branches brusquement défléchies en dehors à leur extrémité; sillon ano-marginal net

Os peritremas estão colocados ao nível do limite anterior do anus e são em forma de oval alongada têm angulo retrodorsal largo e o fundo esbranquiçado.

Rostro semelhante ao do macho. medindo de comprimento 0,42 mm., dos quais 0,1 mm. para a base, que é retangular, mede 0,56 mm. de largura. Angulos posteriores menos salientes do que no macho. Areas porozas, pequenas, ovais e afastadas. Hipostomio espatulado com 5 filas de 9 a 10 dentes pequenos de cada lado. O dedo dos quelicerios mede 0,11 mm; a apofize interna tem a forma de crescente com o dente posterior mais forte; a apofize externa tem 5 dentes successivamente crescentes; o terminal subventral e o posterior muito forte. Os palpos medem 0,32 mm. e diferem do macho em ter o angulo externo um pouco accentuado e 5 cerdas em fila e uma izolada no 2.º articulo.

Patras semelhantes ás do macho; espinhos dos quadris menos longos e os dos trocanteres reduzidos a simples tuberculos.

Amblyomma brasiliense, ARAGÃO.

Macho (est. 12, figs. 19 e 20): — Corpo em oval alongada, medindo de comprimento 4,42 mm. (compreendido o rostro) e 2,81 mm. de largura ao nível do quarto par. Escudo plano, esbranquiçado sobre fundo castanho escuro; diversas saliencias de côr mais carregada. As porções claras não raro esboçam um pseudo-escudo femea e salientam-se lateralmente sob a forma de duas faixas longitudinais, simetricas que se estendem, estreitando-se progressivamente, dos angulos escapulares até a extremidade posterior de uma elevação situada proxima á margem da porção media do escudo. Entre as porções claras, sobressae o fundo, sob a forma de diversas manchas salientes, esparsas, a saber: uma estreita, ligeiramente claviforme, um pouco maior do que o terço do comprimento do escudo, começando na base do festão medio; duas pequenas, simetricas e regularmente triangulares, com a base voltada para diante e para dentro e o apice ao nível do espaço

atteignant la base du feston médian. Festons distincts, courts. Les pérित्रèmes au niveau du bord antérieur de l'anús, en forme d'un ovale court, à angle rétro-dorsal large et fond blanchâtre.

Rostre semblable à celui du mâle, long de 0,42 mm. dont 0,1 pour la base qui est rectangulaire mesurant 0,56 mm. de large. Aires poreuses ovales, petites, et éloignées. Hypostome spatulé à $\frac{5}{5}$ files de 9 à 10 dents petites. Le doigt des chélicères mesure 0,11 mm.; l'apophyse interne a la forme d'un croissant avec la dent postérieure plus forte, l'externe a cinq dents augmentant successivement, la terminale subventrale et la postérieure très forte. Les palpes mesurent 0,32 mm. et diffèrent de ceux du mâle par l'angle externe un peu accentué, cinq soies en file et une isolée au 2.^{me} article. Pattes semblables à celles du mâle; épines des hanches moins longues et celles des cuisses reduites à des tubercules simples.

Amblyomma brasiliense, ARAGÃO.

Mâle (pl. 12, figs. 19 et 20): — Corps en ovale allongé, long de 4,42 mm., rostre compris, large de 2,81 au niveau des hanches IV. Écusson plat, blanchâtre sur fond brun marron foncé; plusieurs saillies de couleur plus intense. Les portions claires esquissent parfois un faux écusson femelle et se détachent latéralement en forme de deux bandes longitudinales symétriques qui s'étendent, en se rétrécissant graduellement, des angles scapulaires jusqu'à l'extrémité postérieure d'une élévation située près du bord de la portion moyenne de l'écusson: Entre les parties claires le fond apparaît sous la forme de quelques taches éparses, en relief: une étroite, légèrement semblable à une massue, un peu plus longue qu'un tiers de la longueur de l'écusson commençant à la base du feston médian; deux autres, petites, symétriques, en triangles réguliers à base

que separa o 2.^o do 3.^o festões; duas outras, também simétricas, longitudinais, mais largas que as precedentes, um pouco mais salientes, iguais ao quarto do comprimento do escudo, colocadas na parte media na externa do corpo, muito proximas ao sulco marginal; finalmente, duas outras, estreitas, quazi nada salientes, obliquas, colocadas entre as manchas anteriores, situadas na parte media do escudo e que, prolongadas, viriam formar um Y com a mancha mediana posterior do escudo. Os sulcos cervicais são pequenos, em fórma de virgula de concavidade interna, e mais profundos na porção anterior. Os olhos estão situados ao nível do 2.^o, par de patas; são amarelados, chatos e acham-se colocados para fóra das faixas esbranquiçadas do escudo. O sulco marginal começa no terço anterior do corpo, ao nível do 3.^o par; é largo e pouco profundo até a zona dos festões, onde termina bruscamente, enviando um prolongamento estreito que, limitando a base dos dois ultimos festões, onde termina bruscamente, enviando um prolongamento estreito que, limitando a base dos dois ultimos festões, finaliza no sulco que separa o penultimo do ante-penultimo. Festões largos, estreitados da base para o apice e separados por sulcos profundos e progressivamente alargados para a extremidade posterior; alguns festões são manchados de branco amarelo na face dorsal. Pontuações largas e superficiais disseminadas por todo o escudo, mais abundantes na porção posterior e mais profundas na orla do corpo e nos sulcos marginais. Além destas pontuações maiores, vêm-se outras, finas porem muito raras, disseminadas por todo o escudo.

Face ventral castanha escura, com pêlos raros, muito curtos e pontuações finas. Orificio sexual, ao nível dos quadris do 2.^o par; é cercado, em alguns exemplares, na metade posterior, por um sulco semi-circular, cujas extremidades tocam ás dos sulcos genitais. Estes começam adiante do anus e são nitidos; regularmente diverjentes até encontrarem as extre-

dirigée en avant et en dedans et sommet au niveau de l'espace entre les festons II et III; deux autres taches longitudinales et symétriques, mais plus larges que les précédentes, un peu plus relevées, égales en longueur au quart de la longueur de l'écusson, situées à la partie moyenne et externe du corps, très près du sillon marginal; enfin deux autres étroites et peu saillantes, obliques placées entre les taches antérieures, situées au milieu de l'écusson et qui prolongées formeraient un Y avec la manche médiane et postérieure. Les sillons cervicaux sont petits en forme de virgule à concavité interne et portion antérieure plus profonde. Les yeux qui se trouvent au niveau des hanches II, sont jaunâtres, plats et situées au dehors des bandes blanchâtres de l'écusson. Le sillon marginal commence au tiers antérieur du corps au niveau de la hanche III; il est large et peu profond jusqu'à la zone des festons où il termine brusquement, en envoyant un prolongement étroit limitant la base des deux derniers festons et terminant dans le sillon entre l'avant-dernier et celui qui le devance. Festons larges, rétrécis de la base au sommet et progressivement élargis en direction de l'extrémité postérieure; quelques festons sont tachetés de blanc jaunâtre à la surface dorsale. Ponctuations larges et superficielles sur tout l'écusson, plus abondantes dans la portion postérieure et plus profondes au bord du corps et aux sillons marginaux. À côté de ces ponctuation plus grandes on en voit d'autres plus fines.

Face ventrale brun marron foncé, à poils rares très courts et ponctuations fines. Orifice génital au niveau des hanches II et entouré chez quelques exemplaires dans la moitié postérieure par un sillon semi-circulaire, dont les extrémités touchent celles des sillons génitaux. Ceux-ci commencent en avant de l'anús et sont très nets, divergeant régulièrement jusqu'à ce

midades do sulco anal, onde se voltam para fóra e terminam na base do segundo festão. Orifício anal ao nível do limite entre os terços medio e posterior do corpo; sulco anal em forma de V, de ramos voltados para fóra nas extremidades; sulco ano-marjinal nitido se prolongando até a base do festão medio. Peritremas em virgula larga, com o fundo acinzentado. Festões muito aparentes, com pêlos e pontuações finas, e prolongados, salvo os extremos de cada lado, por uma lamina amarelada translúcida, que excede o corpo e é tanto maior quanto mais central é o festão. Estas laminas são irregularmente retangulares, salvo as extremas, que são triangulares.

O rostro mede 0,95 mm. de comprimento, dos quais 0,32 mm. para base, que é retangular; mede 0,70 mm. de largura e tem os angulos posteriores bastante salientes. Hipostomio espatulado, curto e com trez filas de dentes de cada lado, na metade anterior, e palpos espessos, curtos, medindo 0,60 de comprimento, esbranquiçados na face dorsal, e providos de pêlos; o 2.^o articulo é quazi duas vezes mais longo que o 3.^o.

Patas longas, fortes, de cor castanha, mais clara na face dorsal; quadril do 1.^o par com dois dentes curtos, quazi paralelos, sub-iguais, sendo maior o externo, que atinge o quadril seguinte. No 2.^o e no 3.^o quadris existe, no terço da borda posterior, um pequeno espinho espesso, apenas mais longo que largo, e no terço interno della pequeno tuberculo espesso. O quadril do 4.^o par é provido de um espinho longo e forte, maior que o articulo e de um pequeno tuberculo, colocado junto e para dentro delle, no angulo postero-interno.

Os tarsos atenuam-se bruscamente na extremidade em todos os pares de patas; são mais longos no primeiro par que nos demais. Possuem todos, exceto os do 1.^o par, um pequeno tuberculo e dous fortes esporões consecutivos. A caruncula atinge a metade do comprimento da unha.

Femea (est. 12, fig. 21): — Em jejum o corpo apresenta contorno elitico, é acha-

qu'ils rencontrent les bouts du sillon anal, ensuite ils tournent en dehors et se terminent à la base du feston II. Orifice anal entre les tiers médian et postérieur du corps; sillon anal en forme de V, à branches tournées en dehors aux extrémités; sillon ano-marginal net se prolongeant jusqu'à la base du feston du milieu. Pérित्रème en virgule large, à fond grisâtre. Festons très distincts, à poils et ponctuations fines et, sauf les extrêmes de chaque côté, prolongé par une lame jaune transparente, qui dépasse le corps et est d'autant plus longue qu'elle se rapproche du milieu; elles forment généralement des rectangles irréguliers, mais les plus distants sont triangulaires.

Rostre long de 0,95 mm. dont 0,32 pour la base, de forme rectangulaire, à angles postérieurs assez saillants et large de 0,70 mm. Hypostome spatulé court, à $\frac{3}{3}$ files de dents sur la moitié antérieure; palpes à face dorsale blanchâtre, épais, courts, (0,60 mm. en longueur) et pourvus de poils; le 2.^{me} article presque deux fois plus long que le 3.^{me}.

Pattes longues, fortes, brun marron, plus clair à la surface dorsale; hanche I a deux dents courtes, presque parallèles, subégales, l'extérieure un peu plus grande atteignant la hanche suivante. À la hanche II et III il y a au tiers externe du bord postérieur une épine petite et grosse, à peine plus longue que large, et à son tiers interne un petit tubercule épais. La hanche IV est munie d'une épine longue et forte, plus grande que l'article et d'un petit tubercule situé en dedans et près d'elle à l'angle postéro-interne. Les tarses de toutes les pattes se rétrécissent brusquement à leur extrémité; ils sont plus longs à la première paire qu'au reste. Tous, sauf ceux de la paire I, sont munis d'un petit tubercule et de deux éperons fortes en file. La caroncule atteint la moitié de la longueur de l'ongle.

Femelle (pl. 12, fig. 21): — À jeun son corps est plat, à contour elliptique,

tado, mede de comprimento 4,81 (compreendido o retro) e 3,04 mm. de largura. O escudo mede 0,52 mm. de comprimento por 2,10 mm. de largura; é branco sujo, tem a forma sub-triangular, com o angulo posterior largo e arredondado; as bordas são quazi retas e têm a côr castanha escura. Sulcos cervicais sigmoides, profundos na porção anterior, depois largos e superficiais, e se estendendo pelos $\frac{2}{3}$ anteriores do escudo. Pontuações medias um tanto profundas, abundantes na porção do escudo que fica para fóra dos sulcos cervicais, menos abundantes na porção anterior do campo medio do escudo e raras e finas na porção posterior do campo medio. Os olhos são chatos, amarelados e estão colocados nos angulos laterais do escudo, ao nivel dos $\frac{2}{5}$ anteriores delle.

A face dorsal tem a côr parda escura, é glabra e possui pontuações superficiais pouco abundantes; mede 2,21 mm. de comprimento e apresenta um sulco marginal nitido, que começa atraz dos olhos e se dirige para traz, sempre á igual distancia da borda do corpo, limitando posteriormente 11 festões, mais abundantemente pontuados do que o resto da face dorsal, uma e meia vezes mais longos do que largos e separados por sulcos nitidos.

Face ventral glabra e finamente pontuada. O orificio sexual está situado ao nivel da borda posterior do 2.^o par; tem a forma do V dirigido para diante e posto em saliencia no centro de um sulco circular, que, nos exemplares mais desenvolvidos, apparece reduzido ao semi-circulo voltado para traz. Sulcos genitais regularmente divergentes até ao nivel do 4.^o par, onde se voltam bruscamente para fóra. O orificio anal colocado entre os $\frac{2}{3}$ posteriores. O sulco anal tem a forma de U de abertura voltada para diante e extremidades um pouco divergentes. Sulco ano-marginal, superficial, não alcançando a borda posterior. Festões apparentes, apresentando todos, salvo o medio, na porção interna da borda posterior, um pequeno tuberculo quitinozo, como se vê na fema do

long de 4,81 mm. rostre compris, et large de 3,04. L'écusson a 0,52 mm. de long pour 2,10 de large, est blanc sale et sub-triangulaire, à angle postérieur large et arrondi; les bords sont presque droits et brun marron foncé. Sillons cervicaux, sigmoides, profonds dans leur partie antérieure, ensuite larges et superficiels s'étendant sur les deux tiers antérieurs de l'écusson. Ponctuations moyennes, assez profondes, nombreuses dans la partie de l'écusson en dehors des sillons cervicaux; moins abondantes dans la partie antérieure du champ du milieu et rares et fines dans sa partie postérieure. Les yeux sont plats, jaunâtres et sont placés sur les angles latéraux au niveau des $\frac{2}{5}$ antérieurs de l'écusson.

La face dorsale est d'un brun foncé, glabre, à ponctuations superficielles peu nombreuses, longue de 2,21 mm. et munie d'un sillon marginal net qui commence derrière les yeux et se dirige en arrière en gardant toujours la même distance des bords et limitant 11 festons, plus abondamment ponctués que le reste du dos et une fois et demie plus longs que larges, séparés par des sillons distincts.

Face ventrale, glabre, à ponctuations fines. Le pore génital, situé au niveau du bord postérieur de la deuxième paire, a la forme d'un V ouvert en avant et faisant saillie au centre d'un sillon circulaire, réduit chez les exemplaires plus développés à un demi-cercle tourné en arrière. Les sillons génitaux divergent régulièrement jusqu'à la hauteur de la hanche IV, où ils se tournent brusquement en dehors. Anus entre les deux tiers postérieurs. Sillon anal en forme de U à ouverture en avant et extrémités un peu divergentes. Sillon ano-marginal superficiel, n'atteignant pas le bord postérieur. Festons distincts, tous, sauf celui du milieu, avec un petit tubercule chitineux dans la partie interne du

Amblyomma cayennense. Paritremas triangulares de fundo acinzentado, colocados ao nível do anus.

Rostro um pouco mais longo que o do macho medindo 1,05 mm. de comprimento; a base é retangular e mede 0,33 mm de comprimento por 0,94 mm. de largura. Angulos posteriores dorsais salientes como no macho; areas porozas pequenas, circulares e afastadas. Palpos curtos medindo 0,72 mm. de comprimento, o 2.º articulo apenas duas vezes mais longo que o 3.º, ambos esbranquiçados na face dorsal e com alguns pêlos. Hipostomio um pouco menos longo que os palpos, com quatro filas de pequenos dentes de cada lado, na metade anterior.

Patatas fortes, semelhantes ás do macho; quadris do 1.º, 2.º e 3.º pares providos de espinhos e de tuberculos como no macho, porém ligeiramente menores; no 4.º quadril existe um curto espinho apenas um pouco mais longo do que largo, e, para dentro delle, separado por uma depressão em forma de sulco, um vestijio de tuberculo.

A maior fema examinada, já um tanto desenvolvida, porém ainda não repleta, media 6 milímetros de comprimento e 4 milímetros de largura.

Ninfa. — Em jejum o corpo tem a forma de oval regular, medindo 2,55 mm. de comprimento (incluzive o rostro) e 1,62 mm. de largura. Escudo sub-triangular, largo, medindo 0,62 mm. de comprimento por 0,80 mm. de largura; é de côr castanha escura, com duas manchas de colorido pardo em torno dos olhos. Sulcos cervicais estreitos, sigmoides, profundos e concavos para dentro do terço anterior, voltam-se depois para fóra, tornam-se superficiais e se prolongam até quasi á borda posterior do escudo. Pontuações largas e superficiais, isoladas, em numero de cerca de 12, na porção lateral do escudo; entre estas e na porção media do escudo se vêem algumas pontuações finas. Olhos chatos, amarelados, relativamente grandes, colocados nos angulos laterais do escudo. Face dorsal glabra,

bord posterior, comme on voit chez la ♀ de *Amblyomma cayennense*. Pérित्रèmes triangulaires à fonds grisâtre, situés à la hauteur de l'anús.

Rostre un peu plus long que celui du mâle, long de 1,05 mm., à base rectangulaire, longue de 0,33 et large de 0,94 mm. Les angles postérieurs dorsaux saillants, comme chez le mâle; aires poreuses petites, circulaires et éloignées. Palpes courts, longs de 0,72 mm., 2.^{me} article à peine deux fois plus long que le 3.^{me}, les deux à la face dorsale blanchâtre, et munis de quelques poils. Hypostome un peu moins long que les palpes à $\frac{4}{4}$ files de petites dents dans sa moitié antérieure.

Pattes fortes, semblables à celles du mâle; hanches I, II et III munis d'épines et de tubercules comme ceux du mâle, mais un peu moindres; à la hanche IV il y a une petite épine, un peu moins longue que large, et en dedans, séparé par un sillon, un rudiment de tubercule.

La plus grande des femelles examinées, bien développée, mais pas encore complètement repue, avait 6 mm. de long et 4 de large.

Nymphe: — À jeun le corps a la forme d'un ovale régulier, de 2,55 mm. de long, rostre inclus, et 1,62 de large. Écusson subtriangulaire, large, 0,62 mm. de long pour 0,80 mm. de large, couleur marron foncé, à deux taches brunes autour des yeux. Sillons cervicaux étroits, sigmoides, profonds et concaves dans leur tiers antérieur, ensuite tournés en dehors ils deviennent superficiels et se prolongent jusqu'au bord posterior de l'écusson. Ponctuations larges et superficielles, isolées, au nombre de à peu près douze dans la partie latérale de l'écusson; entre celles-ci et la partie moyenne de l'écusson on voit quelques ponctuations fines. Yeux plats, jaunâtres, relativement grands, situés sur les angles latéraux de l'écus-

finamente pontuada, de côr parda acinzentada, sem vestígio de sulco marjinal e com 11 festões retangulares, separados por sulcos nitidos na borda posterior.

Face ventral pouco mais clara que a dorsal, finamente pontuada e com alguns pêlos curtos, vestígios de sulcos genitais representados por suas depressões superficiais, progressivamente afastados, que se dirigem para traz até pouco adiante do 4.º par. Anus colocado ao nível do limite entre o terço medio e posterior do corpo. Sulco anal em forma de U. Sulco anomarjinal superficial, se prolongando até a base do festão medio. Festões separados por sulcos nitidos e apresentando junto á porção interna da borda posterior um pequeno tuberculo quitinozo esbranquiçado. Peritremas quazi ovais, com angulo retro-dorsal largo.

O rostro mede 0,43 mm. de comprimento dos quais 0,10 mm. para a base, é retangular, mede 0,31 mm. de largura e tem os angulos dorsais salientes. Palpos espessos; medem 0,30 mm. de comprimento; o 2.º articulo tão longo quanto o 3.º Hipostomio espatulado com 2 filas de 6 a 7 dentes de cada lado, na metade anterior. Os quelicerios medem 0,46 mm. de comprimento, dos quais 0,06 mm. para o dedo; apofize interna terminal sob a forma de um dente agudo, um pouco retrogrado; apofize interna com 3 dentes, um terminal pequeno e dois outros sucessivamente crecentes, sendo o posterior bastante forte. Patas medias de colorido pardo amarelado; quadril do 1.º par provido de dois dentes sub-iguais, um curto junto á borda postero-interna, e outro, longo e agudo, alcançando o articulo seguinte na parte media da borda posterior; um espinho agudo, quazi tão longo quanto os quadris, na parte media da borda posterior do 2.º e 3.º quadris um pouco menor que o articulo no quarto par. Tarsos progressivamente atenuados.

Amblyomma mantiquirens ARAGÃO.

Macho (est. 12, figs. 22 e 23): — Corpo de forma oval regular, pouco mais largo

son. Face dorsale d'un brun grisâtre, glabre, finement ponctuée, sans trace de sillon marginal, mais avec 11 festons rectangulaires, séparés par des sillons distincts au bord postérieur. Face ventrale un peu plus claire que la dorsale, à punctuations fines et quelques poils courts, traces de sillons génitaux, représentées par deux dépressions superficielles qui s'écartent peu à peu et courent en arrière jusqu'à un point un peu en avant des hanches 4. Anus entre les deux tiers postérieurs du corps. Sillon anal en forme de U. Sillon anomarjinal superficiel se prolongeant jusqu'à la base du feston du milieu. Festons séparés par des sillons distincts et munis près de la partie interne du bord postérieur d'un petit tubercule chitineux blanchâtre. Pérित्रème presque ovale, à angle rétro-dorsal large.

Rostre long de 0,43 mm. dont 0,10 pour la base qui est rectangulaire, large de 0,31 mm. et à angles dorsaux saillants. Palpes gros, longs de 0,30 mm.; l'article 2.^{me} aussi long que le 3.^{me}. Hypostome spatulé, à $\frac{2}{2}$ files de 6 à 7 dents à la moitié antérieure. Chélicères longues de 0,46 mm. dont 0,06 pour le doigt; apophyse terminale interne sous forme de dent aigue, un peu rétrograde; apophyse interne à 3 dents, une petite terminale et deux autres successivement plus grandes, la dernière assez forte. Pattes moyennes, brun jaunâtre; hanche I à deux dents subégales, une courte, près du bord postérieur interne, l'autre longue et pointue atteignant la hanche suivante au milieu du bord postérieur; une épine aigue, presque aussi longue que la hanche, au milieu du bord postérieur de la hanche II et III, à la quatrième paire un peu plus court que la hanche. Tarses progressivement atténués.

Amblyomma mantiquirens ARAGÃO.

Mâle (pl. 12, figs. 22 et 23): — Corps en ovale régulier, un peu plus large en

atrás do que adiante, medindo 4,36 mm de comprimento por 1,80 mm. de largura ao nível dos olhos e 2,81 mm. no quarto par de patas. Escudo plano, borda arredondada, ligeiramente menor do que o corpo, de cor amarelo-claro sobre fundo castanho-claro, com uma orla marginal parda, que cerca os olhos e se estende até os festões. Sulcos cervicais curtos, em forma de virgula, de concavidade interna. Olhos pequenos, chatos, amarelados, colocados entre os dois primeiros pares de patas. Nenhum vestígio de sulco marginal. A borda posterior do corpo é dividida em 11 festões retangulares, tão longos quanto largos, porém pouco profundos. Pontuações, largas e superficiais, de fundo amarelo terroso, abundantes, disseminadas por todo escudo e sobre os festões; nos ângulos escapulares estas pontuações são substituídas por outras mais finas, que também existem, si bem que em menor número, em outras regiões do escudo.

Face ventral cinzenta suja esbranquiçada, finamente pontuada e provida de pêlos amarelos, muito curtos e finos. Orifício sexual ao nível da borda superior das coxas do 2.º par; sulcos sexuais superficiais e regularmente divergentes até encontrarem as extremidades do sulco anal; daí em diante voltam-se para fóra e se vão perder próximo á borda do corpo. O orifício anal está situado ao nível do limite anterior do quarto posterior da face ventral. Sulco anal em forma de U, com extremidades fortemente quebradas para fóra. Sulco ano-marginal superficial e estendendo-se até quasi atingir a base do festão medio. Peritremas pequenos, em forma de virgula regular, de fundo acinzentado; estão colocados ao nível do limite anterior dos anus. Festões aparentes não limitados posteriormente, todos marcados por pequena mancha quitinoza retangular, parda clara, que apresenta uma pequena ponta no terço interno da borda posterior. Estas manchas são tanto mais acentuadas quanto mais central é o festão.

O rostro mede 0,70 mm. de comprimento, dos quais 0,24 para a base, que é

arriêra, qu'en avant, long de 4,36, large de 1,80 mm. au niveau des yeux et 2,81 mm. au niveau de la hanche IV. Écusson plat, à bord arrondi, un peu plus court que le corps, jaune clair, sur fond brun marron clair, avec liséré marginal brun, qui entoure les yeux et s'étend jusqu'aux festons. Sillon cervical courts, en forme de virgule, à concavité interne. Yeux petits, plats, jaunâtres, au niveau de l'intervalle entre les hanches I et II. Pas de trace de sillon marginal. Le bord postérieur du corps divisé en 11 festons rectangulaires, aussi longs que larges, mais peu profonds. Ponctuations larges et superficielles, à fond jaune terreux, disséminées en grand nombre sur tout l'écusson et les festons; aux angles scapulaires ces ponctuations sont substituées par d'autres plus fines qui se trouvent aussi, quoique plus rares, sur les autres régions de l'écusson.

Face ventrale d'un gris sale, blanchâtre, à ponctuations fines et pourvues de poils jaunâtres, très courts et fins. Pore génital au niveau du bord supérieur des hanches II; sillons génitaux superficiels, et divergeant régulièrement jusqu'à ce qu'ils rencontrent les extrémités du sillon anal; ensuite ils se tournent en dehors et s'effacent près du bord du corps. Anus entre les quarts postérieurs de la face ventrale. Sillon anal en forme de U, aux extrémités fortement défléchies en dehors. Sillon ano-marginal superficiel, s'étendant jusque près du feston moyen. Pérित्रèmes petits, en forme de virgule régulière, à fonds grisâtre, situés au niveau du bord antérieur de l'anús. Festons distincts, sans délimitation antérieure, tous marqués par une petite tache chitineuse irrégulière claire au tiers intérieur du bord postérieur. Ces taches sont d'autant plus distinctes que le feston se rapproche de la ligne médiane.

Rostre long de 0,70 mm., dont 0,24 pour la base, qui est longue de 0,56 mm.,

retangular, mede 0,56 mm. de largura e tem os angulos, posteriores dorsais salientes. Hipostomio espatulado, com trez filas de 9 dentes de cada lado. Os quelicerios medem 0,92 mm. de comprimento, dos quais 0,82 mm. para o dedo; apofize interna e sub-terminal, transversa forte, terminada externamente por uma ponta espessa; apofize externa com um só dente, muito forte e retrogrado. — Palpos curtos, um pouco espessos, medindo 0,56 mm. de comprimento, segundo articulo uma e meia vezes mais longo do que o terceiro.

Patas finas, de tamanho regular. Quadris fortes e iguais; os do 1.º par possuem na borda posterior dous espinhos deziguaes; um curto e espesso colocado no terço interno, o outro, longo e fino, cobrindo um terço do segmento seguinte, no terço externo; no 2.º, 3.º e 4.º quadris existe um espinho curto e agudo, que decrece do 2.º ao 4.º par, no terço externo da borda posterior dos dois primeiros e no meio da mesma borda no ultimo. Tarsos atenuados nas extremidades, possuindo em todos os pares, salvo no primeiro, dois esporões consecutivos. Caruncula pequena cobrindo $\frac{1}{3}$ da unha.

Femea (est. 12, fig. 24): — Em jejum o corpo é de forma elitica e mede 5,15 mm. de comprimento (incluzive o rostro) por 3,10 mm. de largura ao nivel do quarto par. Escudo sub-triangular com angulo posterior arredondado e lados retilineos; mede 1,83 m. de comprimento por 2,40 mm. de largura ao nivel dos angulos laterais; tem a côr castanho amarelada clara, salvo nas bordas e em torno dos olhos, onde o colorido é castanho escuro. Sulcos cervicaes sigmoïdes profundos e concavos para dentro no terço anterior, depois superficiais e voltados para fóra até quazi alcançarem a borda do escudo na sua porção media. Sobre o escudo, para fóra dos sulcos cervicais e na metade anterior do campo medio, existem pontuações largas e superficiais, afastadas e pouco abundantes; entre essas pontuações e na metade posterior do campo medio do escudo, onde são mais abundantes, se vêm

rectangular et à angles postérieurs dorsaux saillants. Hypostome spatulé, à $\frac{3}{3}$ files de 9 dents. Les chélicères sont longs de 0,92 mm., dont 0,82 pour le doigt; apophyse subterminale et interne transversale, forte, terminée en dehors par une pointe grosse, apophyse externe à dent solitaire, très forte et rétrograde. Palpes courtes et assez grosses, longues de 0,56 mm.; second article une fois et demie plus long que le 3.^{me}.

Pattes fines, de grandeur moyenne. Hanches fortes et égales; celles de la première paire munies au bord postérieur de deux épines inégales, une courte et grosse, placée sur le tiers interne, l'autre longue; sur les hanches II, III et IV il y a une épine courte et pointue, diminuant de la 2.^{me} à la 4.^{me} paire, sur le tiers externe du bord postérieur des deux premiers et au milieu du même au dernier. Tarses atténués à l'extrémité, munis de deux éperons en file à toutes les paires, sauf la première. Caruncule petite, couvrant $\frac{1}{3}$ de l'ongle.

Femelle (à jeun) (pl. 12, fig. 24): — Corps de forme elliptique, long de 5,15 mm., rostre compris, large de 3,10 mm. au niveau de la hanche IV. Écusson sub-triangular, à angle postérieur arrondi et côtés en ligne droite, long de 1,83 mm. pour 2,40 de large au niveau des angles latéraux, de couleur brun jaunâtre clair, sauf aux bords et autour des yeux où elle est brun marron foncé. Sillons cervicaux sigmoïdes, profonds et concaves en dedans au tiers antérieur, ensuite superficiels et tournés en dehors jusque près du milieu du bord de l'écusson. En dehors des sillons cervicaux et dans la moitié antérieure du champ moyen l'écusson porte des ponctuations larges, superficielles, éloignées et assez rares; entre elles et aussi dans la moitié postérieure du champ médian, où elles sont plus nombreuses, on voit des ponctuations isolées, très fines. Yeux grands, plats,

pontuações muito finas, izoladas. Olhos grandes, chatos, amarelados, colocados ao nível dos angulos externos do escudo. Face dorsal castanho esverdeada, glabra, enrugada abundantemente provida de pontuações grandes, profundas e irregulares; mede 2,87 mm. de comprimento. Sulco marginal superficial até o começo dos festões, depois mais nitido e contornando a borda posterior do corpo. Festões retangulares, pouco mais longos do que largos, com o mesmo aspeto e colorido da face dorsal.

Face ventral glabra, de cor castanho acinzentada, mais clara na metade anterior; enrugada e pontuada, como a face dorsal, na porção posterior. Orificio sexual ao nível do espaço entre 2.º e 3.º quadris. Sulcos cervicais superficiais e regularmente diverjentes. Orificio anal ao nível do quarto posterior. Sulco anal em forma de U, com as extremidades ligeiramente diverjentes. Sulco ano-marginal muito superficial, terminando na metade da distancia que vae do sulco anal á baze dos festões. Festões aparentes, não limitados posteriormente. Peritremas colocados ao nível do limite anterior do orificio anal; são triangulares e têm o fundo acinzentado.

Rostro largo, medindo 1,30 mm. para a baze, que é retangular, mede 0,96 de largura e tem os angulos posteriores um pouco salientes. Areas porozas, pequenas, ovais e afastadas. Hipostomio espatulado, com 3 filas de 10 dentes fortes de cada lado. Os quelicerios medem 1,80 mm. de comprimento, dos quais 1,60 para o dedo. Apofize interna, sub-triangular, apresentando externamente um dente agudo retrogrado; apofize externa com quatro dentes sucessivamente crecentes, sendo o posterior muito forte. Os palpos medem 1,00 mm. de comprimento, o 2.º articulo é duas vezes mais longo do que o 3.º Patas, como no macho, apenas mais longas e mais fortes.

A maior femea examinada, já um tanto desenvolvida, porém ainda não repleta, media 11 mm. de comprimento por 7 mm. de largura.

jaunâtres, placés au niveau des angles extérieurs de l'écusson.

Face dorsale d'un brun verdâtre, glabre, rugueuse et criblée de nombreuses punctuations grandes, profondes et irrégulières, longue de 2,87 mm. Sillon marginal superficiel jusqu'au commencement des festons, ensuite plus net, contournant le bord postérieur du corps. Festons rectangulaires, un peu plus longs que larges, à même aspect et coloris que la face dorsale.

Face ventrale glabre, de couleur brune grise, plus claire dans sa moitié antérieure, rugueuse et ponctuée comme le dos, dans sa partie postérieure. Pore génital en regard de l'espace entre les hanches II et III. Sillons cervicaux superficiels et divergeants également. Anus entre les quarts postérieurs. Sillon anal en forme de U, les extrémités légèrement divergentes. Sillons ano-marginaux très superficiels, terminant au milieu de la distance qui sépare le sillon anal de la base des festons. Ceux-ci bien visibles, sans démarcation postérieure. Péritremes au niveau du bord antérieur de l'anús, triangulaires, à fond gris.

Rostre large, long de 1,30 mm. jusqu'à la base, large de 0,96 mm., rectangulaire à angles postérieurs un peu sail-lants. Aires poreuses ovales, petites et éloignées. Hypostome spatulé, à $\frac{3}{3}$ files de 10 dents fortes. Chélicères longues de 1,80 mm. dont 1,60 pour le doigt. Apophyse interne subtriangulaire, à dent extérieure pointue et rétrograde; apophyse externe à quatre dents augmentant successivement, la dernière très forte. Palpes longs de 1,00 mm.; 2.^{me} article 2 fois plus long que le 3.^{me}. Pattes comme chez le mâle, seulement plus longues et plus fortes.

La plus grande des fémelles examinées, qui était bien développée, mais pas complètement repue, avait 11 mm. de long sur 7 mm. de large.

Amblyomma pseudo-concolor, ARAGÃO

Macho (est. 12, figs. 25 e 26) :—Corpo em forma de oval larga, medindo 3 mm. de comprimento por 2,4 mm. de largura, ao nível do quarto par. Escudo um pouco convexo, lúcido, de cor amarelada, nos exemplares capturados na fase parasitária, e castanho escuro, nos indivíduos ao abandonarem o envoltório ninfal. Sobre o escudo se vêem diversas manchas laterais, de cor amarela, a saber : duas anteriores, que assinalam os olhos, contornando-os ; outras menos nitidas ao longo do sulco marginal até a zona dos festões ; e, finalmente, diversas, bastante aparentes, na porção posterior do corpo, junto ao sulco marginal e sobre alguns dos festões. Além destas manchas claras, se vêem outras, lineares e negras, na porção central do escudo, devidas aos divertículos intestinais, vistos por transparência. O sulco marginal, na maioria dos exemplares, já aparece indicado desde os ângulos escapulares por uma série de pontuações dispostas em fila ; só se torna, porém, nítido um pouco atrás dos olhos ; dirige-se para traz, aproximando-se da borda do corpo, até alcançar o início dos festões, onde se volta para dentro e contorna a borda posterior progressivamente afastado della, limitando os festões. Estes são retangulares, um pouco mais longos do que largos, sendo um pouco maiores os centrais do que os externos.

Pontuações microscópicas, abundantes, isoladas, regularmente distribuídas sobre os festões. Olhos chatos, pequenos, amarelados, colocados ao nível do segundo par de patas. Sulcos cervicais, curtos e lineares, pouco profundos.

Face ventral amarela clara terrosa com pontuações finas e pêlos curtos. Orifício sexual ao nível dos quadris do segundo par. Sulcos genitais superficiais, regularmente divergentes até o nível do quarto par, onde se voltam para fora e se estendem até a base do segundo festão. Anus colocado ao nível dos limites entre o terço médio e posterior do corpo. Sulco anal em forma de U com ramos muito regularmente

Amblyomma pseudo-concolor, ARAGÃO.

Mâle (pl. 12, figs. 25 et 26) : — Corps en ovale large, long de 3 mm., large de 2,4 mm., au niveau de la hanche IV. Écusson un peu convexe, poli, de couleur jaunâtre sur les exemplaires pris en phase parasitaire, et brun foncé au moment de l'abandon de l'envolure nymphal. Sur l'écusson il y a plusieurs taches latérales, couleur jaunâtre, c'est-à-dire : deux antérieures qui marquent les yeux en les contournant ; d'autres moins nettes au long du sillon marginal jusqu'à la zone du feston et enfin plusieurs autres, assez marquées sur la partie antérieure du corps, auprès du sillon marginal et sur quelques-uns des festons. En dehors de ces taches claires on en voit d'autres noires, linéaires, à la partie centrale de l'écusson, dues aux diverticules intestinaux vus par transparence. Sillon marginal indiqué, dans la plupart des exemplaires, depuis les angles scapulaires, par une série de ponctuations en file ; toutefois il ne devient net qu'un peu en arrière des yeux ; il court en arrière se rapprochant du bord du corps jusqu'au commencement des festons où il tourne en dedans et suit le bord postérieur en s'éloignant peu-à-peu, démarquant ainsi les festons. Ceux-ci sont rectangulaires, un peu plus longs que larges, et ceux du centre plus longs que les extérieurs. Ponctuations microscopiques nombreuses, isolées, et régulièrement distribuées sur l'écusson et les festons. Yeux plats, petits, jaunâtres en regard des hanches II. Sillons cervicaux peu profonds, courts et linéaires.

Face ventrale d'un jaune terreux clair, à ponctuations fines et poils courts. Pore génitale en regard des hanches II. Sillons génitaux superficiels, régulièrement divergeants jusqu'au niveau de la hanche IV, où ils tournent en dehors et s'étendent à la base du second feston. Anus entre les

voltados para fóra nas extremidades. Sulco ano-marjinal nitido, prolongando-se até a base do festão medio. Festões apparentes, retangulares, tão longos quanto largos e limitados posteriormente por um sulco nitido. Peritremas em forma de virgula estreita muito obliqua e de fundo branco acinzentado; estão colocados um pouco adiante do limite anterior do anus.

O rostro mede 0,7 mm. de comprimento, dos quais 0,26 mm. para a base, que é retangular, mede 0,50 mm. de largura e não tem os angulos posteriores salientes. Hipostomio espatulado, com trez filas de seis dentes pequenos de cada lado na metade anterior. A apofize interna dos quelicerios é subterminal, triangular, com um dente curto em cada extremidade; a externa possui trez dentes, um terminal, subventral, e dois externos, sendo o primeiro pequeno e o segundo muito forte e bem desenvolvido. Palpos curtos medindo 0,44 mm. de comprimento; o primeiro articulo apresenta na face ventral um prolongamento curto e espesso e um pouco voltado para fóra; o segundo articulo é apenas mais longo que o terceiro e apresenta na face ventral um pequeno prolongamento conico, que cobre ligeiramente o articulo anterior.

Patras um pouco curtas e de cor castanha; quadris do primeiro par providos de um denticulo na porção antero-externa e de dois dentes curtos, sub-iguais e afastados na borda posterior dos demais articulos. Tarsos um pouco bruscamente atenuados nas extremidades e providos de dois pequenos esporões. Caruncula pequena, mal cobrindo o terço da unha.

Femea (est. 12, fig. 27): — Em jejum o corpo tem a forma oval, curta e larga, medindo 4 mm. de comprimento por 3,4 de largura ao nivel do quarto par. Escudo sub-cordiforme, de bordas ligeiramente sinuosas, com angulo posterior muito largo, e quasi retilineo; tem a cor castanha escura, um pouco menos intensa na porção central dos individuos recentemente saídos do envoltorio ninfal, e apresenta lateralmente, para fóra dos sulcos

deux tiers postérieurs du corps. Sillon anal en forme de U, à branches régulièrement tournées en dehors à leurs extrémités. Sillon ano-marginal distinct, prolongé jusqu'à la base du feston médian. Festons bien visibles, rectangulaires, aussi longs que larges et limités en arrière par un sillon net. Péritremes en forme de virgule étroite et très oblique, à fond blanc grisâtre, placés un peu en avant du bord antérieur de l'anús. Rostre long de 0,7 mm., dont 0,26 pour la base, rectangulaire sans angles postérieurs saillants, et large de 0,50 mm. Hypostome spatulé, à $\frac{3}{3}$ files de 6 dents petites à la moitié antérieure. Apophyse interne des chélicères sub-terminale, triangulaire, à dents courtes aux deux bouts; l'extérieur à 3 dents, une terminale et sub-ventrale et deux extérieures, dont la première petite et la seconde plus forte et bien développée. Palpes courts, longs de 0,44 mm.; le premier article muni à sa face ventrale d'un prolongement court, épais et tourné un peu en dehors; le second article guère plus long que le 3.^{me}, muni à sa face ventrale d'un petit prolongement conique, qui couvre un peu l'article antérieur. Pattes un peu courtes, brun marron; hanches I à petite dent à sa partie antérieure et externe et à deux dents courtes, subégales et éloignées au bord postérieur, qui se retrouvent aux hanches II—IV. Tarses assez brusquement rétrécis à leur extrémité et pourvus de 2 éperons petits. Caruncule petite, ne couvrant guère que le tiers de l'ongle.

Femelle (pl. 12, fig. 27): — À jeun le corps est en ovale court et large, long de 4 mm., large de 3,4 mm. au niveau de la hanche IV. Écusson subcordiforme, à bords légèrement sinueux, à angle postérieur très large, s'approchant d'une ligne droite, brun marron foncé, un peu moins intense à la partie centrale des individus récemment éclos de la peau nymphale; il présente des côtés et en dehors des sillons

cervicais, duas pequenas faixas amarel-rozeas e para dentro delles, na porção posterior, mais duas manchas menos apparentes. O escudo mede de comprimento 1,64 mm. e 2,44 mm. de largura. Sulcos cervicais sigmoides, profundos e concavos para dentro no terço anterior, depois voltados para fóra e superficiais, perdendo-se a alguma distancia da borda do escudo. Pontuações abundantes, muito finas, iguais, izoladas na porção media do escudo, um pouco maiores e menos regularmente distribuidas nas porções laterais, onde existem vestijios de sulcos laterais, sob a forma de duas ligeiras depressões. Olhos pequenos, chatos, amarelados, colocados nos angulos laterais do escudo.

Face dorsal castanho escura, glabra, apresentando manchas escuras, devidas aos diverticulos intestinais vistos por transparencia, e 5 sulcos longitudinais irradiantes; pontuações sobre as porções situadas entre os sulcos. Sulcos marginais nítidos, começando atraz dos angulos externos do escudo e limitando posteriormente onze festões retangulares, sendo um pouco mais longos do que largos os internos.

Face ventral de côr menos carregada que a dorsal e tambem menos pontuada e estreitada do que aquella, e com alguns pêlos curtos. Orificio sexual ao nivel do espaço que separa o segundo do terceiro par de patas. Sulcos genitais apenas indicados por uma ligeira depressão, que se prolonga até quazi os festões. Orificio sexual colocado ao nivel do limite entre o terço medio e posterior. Sulco anal em forma de V, de extremidades pouco divergentes; sulco ano-marginal prolongando-se até a baze do festão medio. Festões muito apparentes, separados por sulcos longos. Pérित्रemas pequenos, triangulares, com fundo branco acinzentado.

O rostro mede 1,06 de comprimento, dos quais 0,28 mm. para a baze que é retangular, mede 0,80 mm. de largura e não tem os angulos dorsais posteriores salientes. Os palpos medem 0,78 mm. de comprimento; o primeiro articulo apresenta uma saliencia ventral muito curta;

cervicaux deux petites bandes jaune rosâtre et en dedans à la partie postérieure 2 taches peu visibles. Écusson long de 1,64 mm.; largeur de 2,44 mm. Sillons cervicaux sigmoïdes, profonds et concaves en dedans au tiers antérieur, tournés ensuite en dehors et devenant superficiels et s'effaçant à quelque distance du bord de l'écusson. Ponctuations nombreuses, très fines, égales, isolées à la partie moyenne de l'écusson, un peu plus grandes et moins régulièrement disposées sur les parties latérales, où il y a des traces de sillons latéraux sous forme de 2 dépressions légères. Yeux petits, plats, jaunes, placés sur les angles latéraux de l'écusson.

Face dorsale glabre, brun marron foncé, à taches sombres, dues aux diverticules intestinaux transparents, et 5 sillons longitudinaux et radiaires, ponctuations rares et d'autres obliques en grand nombre sur les portions entre les sillons. Sillons marginaux nets, commençant derrière les angles extérieurs de l'écusson et délimitant 11 festons rectangulaires, dont les extérieurs sont plus larges que longs et les intérieurs plus longs que larges.

Face ventrale de couleur moins intense, moins ponctuée et rétrécie, que la dorsale, à quelques poils courts. Pore génitale en regard de l'espace entre les hanches II et III. Sillons génitaux à peine indiqués par une dépression légère, prolongée jusque près des festons. Anus entre les deux tiers postérieurs. Sillon anal en forme de V à extrémités peu divergentes; sillon anomarginal prolongé jusqu'à la base du feston moyen. Festons très nets, séparés par des sillons longs. Pérित्रèmes petits, triangulaires, à fonds blanc grisâtre.

Rostre long de 1,06 mm., dont 0,28 pour la base, large de 0,80 mm., rectangulaire et sans saillie des angles postérieurs dorsaux. Palpes longs de 0,78 mm.; le premier article à saillies ventrales très

o segundo articulo, que começa estreitado, é duas vezes maior que o terceiro. Hipostomio espatulado, com trez filas de seis a sete dentes de cada lado na metade anterior. A apofize interna dos quelicerios é sub-terminal e tem a forma de um dente agudo e retrogrado: a apofize externa possui trez dentes sucessivos, sendo o posterior mais forte.

Patras um pouco mais longas que no macho e de colorido castanho escuro.

Manguinhos, Dezembro de 1910.

courtes; le second article à base étroite, et deux fois plus grand que le troisième. Hypostome spatulé à $\frac{3}{3}$ files de 6 à 7 dents sur la moitié antérieure. Apophyse interne des chélicères sub-terminale, en forme de dent aigue rétrograde; apophyse interne, munie de 3 dents successives, dont la dernière plus forte.

Pattes un peu plus longues que celles du mâle de coloris brun foncé.

Manguinhos, Décembre 1910.

BIBLIOGRAFIA

(Indice dos trabalhos sobre Ixódidas que interessam ao conhecimento das especies brasileiras)

Index des travaux sur les espèces brésiliennes d'ixodides

ARAGÃO	1908	Algumas novas especies de carrapatos brasileiros. (Brazil Medico, 22—3—08).
ARAGÃO	1908	Mais uma nova especie de carrapato brasileiro. (Brazil Medico, 22—11—08).
ARAGÃO	1908	Mais uma nova especie de carrapato brasileiro. (Brazil-Medico, 8 de Julho de 1908).
BANKS	1908	A revision of the Ixodoidea, or ticks, of the United States. (U. S. Department Agr. n. 15, techn. ser., pags. 1—60, 10 est. Washington).
COOPER & ROBINSON	1908	On six new species of Ixodidae, including a second species of the new genus Rhipicentor. (Proc. Cambridge Philosophical Society, vol. XIV, pt. V, pags. 457—470).
KOCH	1844	Systematisch Uebersicht über die Ordnung der Zecken. (Arch. f. Naturg., Berlin, Jahrg. X, Bd. I, pgs. 217—239).
KOCH	1847	Uebersicht des Arachnidensystems. (Nürnberg, Heft. 4, pags. 136, fig. 30).
LAHILLE	1905	Contribution à l'étude des Ixodidae de la République Argentine. (Ann. Minist. Agricult. T. II, n. 2, pags. 166, est 13).
NEUMANN	1891	Revision de la famille des Ixodidés — I. (Mém. Soc. Zool. de France, vol. IX, pags. 1—44, figs. 1—36).
NEUMANN	1897	Revision de la famille des Ixodidés — II. (Mém. Soc. Zool. de France, vol. X, pags. 324—420, figs. 1—45).
NEUMANN	1899	Revision de la famille des Ixodidés — III. (Mém. Soc. Zool. de France, vol. XII, pags. 107—294, figs. 1—63).
NEUMANN	1901	Revision de la famille des Ixodidés — IV. (Mém. Soc. Zool. de France, vol. XIV, pags. 294—372, figs. 1—18).

- NEUMANN 1902 Notes sur les Ixodidés — I.
(Arch. Parasit., T. VI, pags. 109—128).
- NEUMANN 1904 Notes sur les Ixodidés — II.
(Arch. Parasit., T. VIII, pags. 444—464).
- NEUMANN 1905 Notes sur les Ixodidés — III.
(Arch. Parasit., T. IX, pags. 225—241).
- NEUMANN 1906 Notes sur les Ixodidés — IV.
(Arch. Parasit., T. X, pags. 195—219).
- NEUMANN 1907 Notes sur les Ixodidés — V.
(Arch. Parasit., T. XII, pags. 215—232).
- NEUMANN 1907 Notes sur les Ixodidés — VI.
(Arch. Parasit., T. XII, pags. 5—27).
- NEUMANN 1899 Anomalies d'Ixodidés.
(Arch. Parasit. II, 3, pags. 463—327, figs. 1—2).
- NEUMANN 1907 Quatre espèces nouvelles d'ixodidés.
(Note IX. Notes from the Leyden Museum, vol. XXIX, pags. 88—100, 7 figs.).
- NEUMANN 1910 Sur quelques espèces d'ixodidae nouvelles ou insuffisamment connues.
(Ann. de Science Nat. — Zoologie. — T. XII, vols. 1 a 3.
- NUTALL & WARBURTON 1908 On a new genus of Ixodoidea together with a description of eleven new species of ticks.
(Proced. Cambridge, Philosop. Soc. vol. XIV, pt. IV, pags. 392—416).
- NUTTALL, WARBURTON,
COOPER & ROBINSON 1908 Ticks. A monograph of the Ixodoidea.
(Part I, Argasidae, Cambridge, pags. 1—104, figs. 114).
- ROHR, C. J. 1909 Estudos sobre Ixodidas do Brasil.
These de doutouramento. Trabalho de Manguinhos.
- SALMON & STILES 1902 Cattle ticks (Ixodoidea) of the United States.
(17th Ann. Report Bureau of Animal Industry U.S. Dep't of Agric. Washington, pags. 380—491 pls. 74—98, figs. 47—238).

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS

ESTAMPA II.

Fig.

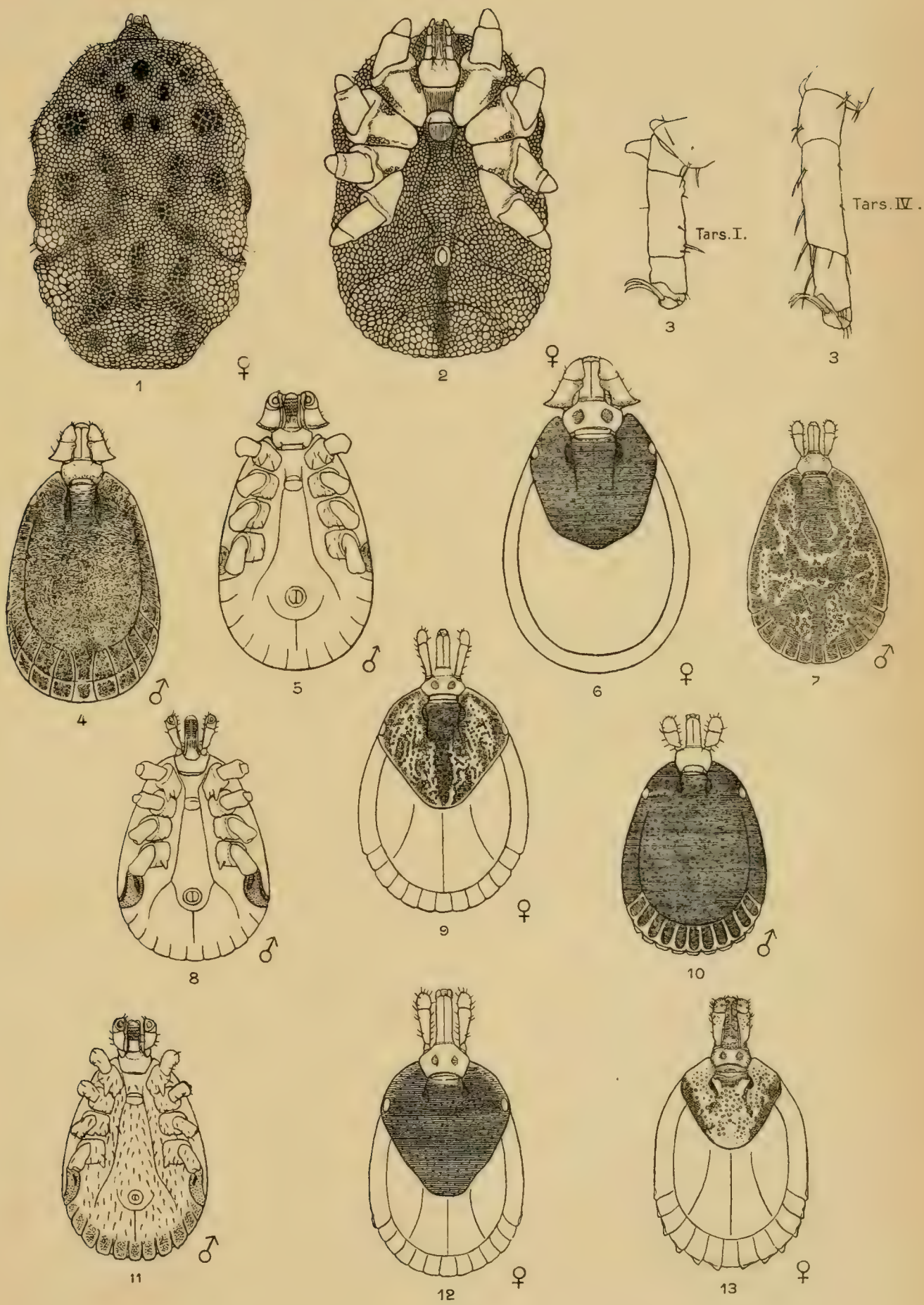
1. *Ornithodoros rostratus* ♀ face dorsal.
2. » » » » ventral.
3. » » » » Tarsos I e IV.
4. *Haemaphysalis leporis* var. *proxima* ♂ face dorsal.
5. *Haemaphysalis leporis* var. *proxima* ♂ face ventral.
6. *Haemaphysalis leporis* var. *proxima* ♀ face dorsal.
7. *Amblyomma pacae* ♂ face dorsal.
8. » » » » ventral.
9. *Amblyomma pacae* ♀ face dorsal.
10. *Amblyomma parvum* ♂ face dorsal.
11. » » » » ventral.
12. *Amblyomma parvum* ♀ face dorsal.
13. *Amblyomma incisum* ♀ face dorsal,

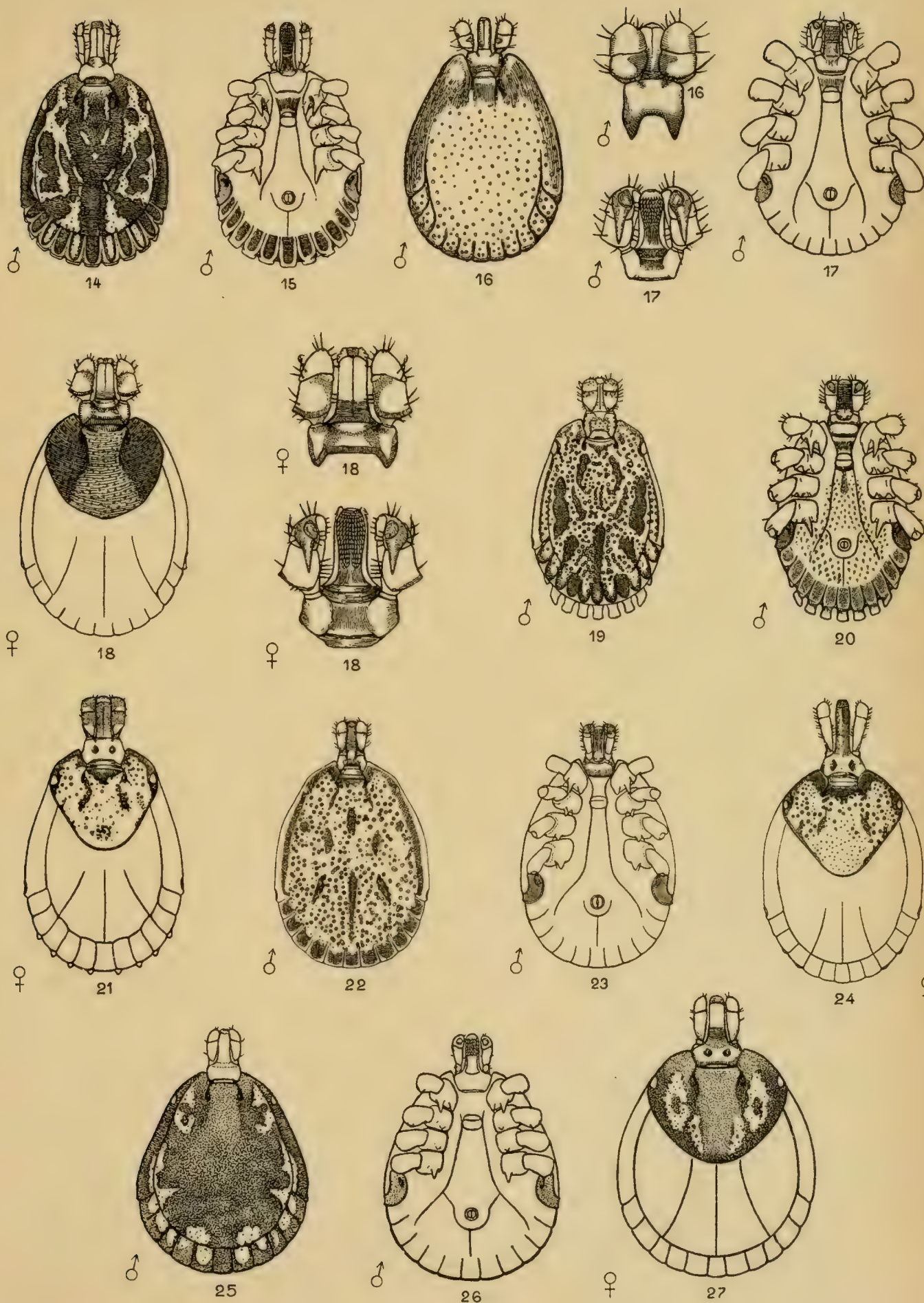
EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE II.

Fig.

1. *Ornithodoros rostratus* ♀ face dorsale.
2. » » » » ventrale.
3. » » » » Tarses I et IV.
4. *Haemaphysalis leporis* var. *proxima* ♂ face dorsale.
5. *Haemaphysalis leporis* var. *proxima* ♂ face ventrale.
6. *Haemaphysalis leporis* var. *proxima* ♀ face dorsale.
7. *Amblyomma pacae* ♂ face dorsale.
8. » » » » ventrale.
9. *Amblyomma pacae* ♀ face dorsale.
10. *Amblyomma parvum* ♂ face dorsale.
11. » » » » ventrale.
12. *Amblyomma parvum* ♀ face dorsale.
13. *Amblyomma incisum* ♀ face dorsale.



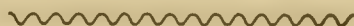


ESTAMPA 12.

PLANCHE 12.

- Fig.
14. Amblyomma oblongoguttatum ♂ face dorsal.
15. Amblyomma oblongoguttatum ♂ face ventral.
16. Haemaphysalis Kochi ♂ face dorsal.
17. » » » » ventral.
18. Haemaphysalis Kochi ♀ face dorsal.
19. Amblyomma brasiliense ♂ face dorsal.
20. » » » » ventral.
21. Amblyomma brasiliense ♀ face dorsal.
22. Amblyomma mantiquirens ♂ face dorsal.
23. » » » » ventral.
24. Amblyomma mantiquirens ♀ face dorsal.
25. Amblyomma pseudo-concolor ♂ face dorsal.
26. Amblyomma pseudo-concolor ♂ face ventral.
27. Amblyomma pseudo-concolor ♀ face dorsal.

- Fig.
14. Amblyomma oblongoguttatum ♂ face dorsale.
15. Amblyomma oblongoguttatum ♂ face ventrale.
16. Haemaphysalis Kochi ♂ face dorsale.
17. » » » » » ventrale.
18. Haemaphysalis Kochi ♀ face dorsale.
19. Amblyomma brasiliense ♂ face dorsale.
20. » » » » » ventrale.
21. Amblyomma brasiliense ♀ face dorsale.
22. Amblyomma mantiquirens ♂ face dorsale.
23. Amblyomma mantiquirens ♂ face ventrale.
24. Amblyomma mantiquirens ♀ face dorsale.
25. Amblyomma pseudo-concolor ♂ face dorsale.
26. Amblyomma pseudo-concolor ♂ face ventrale.
27. Amblyomma pseudo-concolor ♀ face dorsale.



Estudos sobre a tuberculose

PELO

Dr. A. Fontes,

Assistente.

(Com a estampa 13)

Studien ueber Tuberkulose

VON

Dr. A. Fontes,

Assistenten am Institute.

(Hierzu Tafel 13)

SUMARIO: Evolução atípica do tuberculo. — Verificações de ARLOING e THEVENOT. — Ausência de relação entre a estrutura da lesão e a origem do bacilo. — Elementos de ataque do bacilo de KOCH: ceras, gorduras, hidroceluloze, albumozes, paranucleo-albuminas. — Pesquisa de fermentos proteinolíticos, zimazes, oxidazes. — Autólise do bacilo. — Hidrólise das gorduras. — Elementos de defesa do organismo infetado. — Reações locais, reações gerais, fagocitose, destruição da célula fagocitária, tuberculo-cirase, fermentos proteinolíticos. — Resistência das granulações do bacilo. — Reações de imunidade do organismo infetado por tuberculose. — Reações positivas ou de imunidade e reações negativas ou anafiláticas. — Principios específicos existentes nas lesões tuberculosas. — Influência dos extratos ganglionares cazeozos na infecção tuberculosa da cobaia. — Id. id. dos extratos de lesões tuberculosas do pulmão de boi sobre a tuberculose pulmonar humana. — Discussão. — Reações determinadas pelo iodo sobre a infecção tuberculosa. — Conclusões.

Em trabalho anterior, publicado em 1910, tive oportunidade de referir que cobaias injetadas com emulsões de órgãos (pulmão e baço) de cobaias injetadas com

INHALTSÜBERSICHT: Atypische Entwicklung des Tuberkels. — Beobachtungen von ARLOING und THEVENOT. — Fehlen einer Beziehung zwischen der Struktur der Läsion und der Herkunft der Bazillen. — Zum Angriff dienende Bestandteile des KOCH'schen Bazillus: Wachs- und Fettsubstanzen, Hydrozellulose, Albumosen, Paranucleoalbumine. — Untersuchung auf proteolytische Fermente, Zymasen und Oxydasen. — Autolyse des Bazillus. — Hydrolyse der Fette. — Verteidigungsmittel des infizierten Organismus. — Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen, Phagocytose, Zerstörung der Phagocyten, Tuberculocirase, proteolytische Fermente. — Resistenz der Granula des Bazillus. — Immunitätsreaktion des mit Tuberkulose infizierten Organismus. — Positive oder Immunitätsreaktionen und negative oder anaphylaktische Reaktionen. — Spezifische Substanzen, die sich in tuberkulösen Läsionen finden. — Einfluss der verkästen Lymphdrüsen bei der tuberkulösen Infektion des Meerschweinchens und der Extrakte von tuberkulöser Rindslunge auf die menschliche Lungentuberkulose. — Discussion. — Reaktionen, welche durch Jod bei der tuberkulösen Infektion ausgelöst werden. — Schlussfolgerungen.

In einer 1910 veröffentlichten Arbeit fand ich Gelegenheit mitzuteilen, dass anscheinend ganz gesunde Meerschweinchen, trotzdem makroskopische Veränderungen

puz tuberculozo filtrado em vela de BERKEFELD (que não dera passagem á *Sarcina lutea*, *Vibrio cholera* e *Cholera gallinarum*) mostraram, ainda que em apparencia de melhor saúde, apoz autopsia e sem lezão macroscopica aparente, bacilos nos pulmões que podiam ser revelados pelas reacções da alcool-rezistencia e da acido-rezistencia.

Desta sorte pude mostrar a existencia de bacilos especificos sem que houvesse por parte do animal infetado a reacção classica que se traduz pela constituição do tuberculo anatomico. Havia somente linfocitose. Reacção analoga já fôra verificada por AUCLAIR e PARIS (1908) com a inoculação da bacilo-cazeina, obtida quimicamente, e por mim com a inoculação de puz cazeozo filtrado em vela Berkefeld. O animal experimentado (cobaia) mostrava nos ganglios e no baço granulações incluídas em celulas embrionarias. Observações da mesma natureza, onde, porém, as lezões se mostravam mais acentuadas, foram feitas por ARLOING e THEVENOT (1909) em organs (figado, baço, articulações) de coelhos injetados com culturas homojeneas de bacilos do tipo humano e tambem em 1910 por ARLOING e STAZZI em mamiferos, aves e animais de sangue frio.

Daí se conclue, que a bacilocazeina, as granulações (forma granular) e as culturas homojeneas produziram reacções analogas em cobaias e coelhos. Estudo mais desenvolvido levou ARLOING a considerar diversos tipos de expressão anatomica da infeção tuberculoza todos el'les não apresentando a reacção classica de formação de foliculos.

Por outro lado se vê que bacilos da mesma orijem produzem varias modalidades de expressão anatomica da infeção

vermisst wurden, doch bei der Autopsie, in ihren Lungen Bazillen aufwiesen, welche in Folge ihrer Alkohol- und Säureresistenz leicht nachweisbar waren; diese Tiere waren mit Einspritzungen von Lungen- und Milzemulsionen von anderen Meerschweinchen infiziert worden, denen tuberkulöser Eiter eingespritzt wurde, nachdem er ein Berkefeldfilter passiert hatte, welches gelbe Sarcine, Choleravibrionen und Hühnercholera nicht passieren liess. Ich konnte so das Vorkommen von spezifischen Bazillen zeigen, während von Seite des Tieres die klassische Reaktion fehlte, welche sich durch die histologische Bildung des Tuberkels äussert, und nur Lymphozytose bestand.

Ein ähnliches Verhalten war schon 1908 von AUCLAIR und PARIS bei Einführung des chemisch erhaltenen Bazillenkaseins und von mir bei Einspritzung von, durch ein Berkefeldfilter geschicktem, käsigem Eiter festgestellt worden. Das Versuchstier, ein Meerschweinchen, zeigte in Lymphdrüsen und Milz in Embryonalzellen eingeschlossene Granula. Aehnliche Beobachtungen, bei welchen aber die Veränderungen mehr ausgesprochen waren, wurden 1909 von ARLOING und THEVENOT an Milz, Leber und Gelenken von Kaninchen gemacht, denen homogenisierte Kulturen vom menschlichen Typus eingespritzt worden waren und ebenfalls 1910 von ARLOING und STAZZI an Säugetieren, Vögeln und Kaltblütern.

Es folgt hieraus, dass das Bazillenkasein, die Granula der körnigen Form und die homogenen Kulturen bei Meerschweinchen und Kaninchen ähnliche Reaktionen veranlasst hatten. Ein eingehenderes Studium führte ARLOING dazu, den anatomischen Ausdruck der tuberkulösen Infektion, welcher nicht die klassische Reaktion mit Follikelbildung zeigte, einem verschiedenen Typus zuzurechnen.

Andererseits sieht man aber, dass Bazillen desselben Ursprungs differente Formen der anatomischen Reaktion auf die Infektion zeigen, wenn sie verschiedene

quando evoluindo em organismos diferentes, que constituem meios diversos em que evolve a infecção.

No entanto sabemos ainda que o *meio* pode-se referir não só a organismos de especies diferentes como a partes integrantes do mesmo organismo, a tecidos diversos. Ainda aí a infecção evolve de modo particular não só de acordo com o tecido como com a virulencia do germen; a infecção da pele é um magnifico exemplo que pode ser citado quando dá o tipo tuberculide ou o tipo lupus.

Se por um lado, porém, se reconhecem modificações na marcha da infecção, de acordo com a natureza do terreno em que ella evolve, por outro lado se vê que sempre a reação do tecido é identica na constituição da defeza que opõe ao elemento invazor.

Primeiramente o afluxo de celulas embrionarias, depois a construção da barreira que izolará a zona de infecção — o tuberculo. Nem sempre, porém, chega a termo a organização dessa defeza e isso é tanto devido aos diversos grãos de virulencia, como á constituição do terreno; é o que resulta das experiencias de ARLOING, em que esse autor reconhece as formas atipicas da infecção tuberculoza, obtida com as culturas homojeneas; é o que se deduz ainda das observações que apresentei em trabalho anterior (1910), feitas em cobaias inoculadas com puz filtrado em vela Berkefeld.

Por outro lado, ARLOING demonstra cabalmente a influencia do meio em relação á virulencia do germen, inoculando o virus aviario em mamiferos que clinicamente não se mostram infetados e que entretanto em exames microscopicos, praticados em córtes de suas vicerias, principalmente do

Organismen befallen, welche ebensoviele verschiedene Medien darstellen, in denen sich die Infektion entwickelt.

Uebrigens wissen wir, dass der Begriff *Medium* sich nicht nur auf Organismen verschiedener Arten, sondern auch auf integrierende Bestandteile desselben Individuums, auf verschiedene Gewebe, beziehen kann. Auch hier verläuft die Infektion auf eine besondere Weise, nicht nur je nach dem Gewebe, sondern auch je nach der Virulenz des Keimes; als schönstes Beispiel kann die Infektion der Haut dienen, wenn sie den Typus der Tuberculide oder des Lupus zeigt.

Wenn man aber einerseits die Infektion, je nach dem Terrain, in welchem sie sich entwickelt, verschieden verlaufen sieht, findet man andererseits immer eine Gewebereaktion des Organismus, welche seine Abwehr gegen das invadierende Element darstellt.

Zuerst bemerkt man ein Herbeiströmen der Embryonalzellen, dann die Bildung einer Schranke, welche den Infektionsherd abgrenzt, die Tuberkelbildung. Doch wird die Organisation dieser Abwehr nicht immer eine vollständige, was ebensowohl von dem schwankenden Virulenzgrade, als von der Natur des Terrains abhängt. Es geht dies einerseits aus den Untersuchungen von ARLOING hervor, bei welchen er die atypischen Formen der tuberkulösen Infektion erkannte, welche durch die homogenen Kulturen hervorgerufen werden, andererseits auch aus den Beobachtungen, welche ich in einer früheren Arbeit (1910) mitteilte und die an Meerschweinchen gemacht waren, denen käsiger Eiter injiziert wurde, welcher ein Berkefeldfilter passiert hatte.

Auf anderer Seite demonstrierte ARLOING in schlagender Weise den Einfluss des Mediums auf die Virulenz der Keime, indem er Säugetieren das Virus der Vogeltuberkulose einimpfte; diese zeigen keine klinische Zeichen der Infektion, obwohl ihre Eingeweide, besonders die Leber, auf Schnitten die

figado, mostram a infecção tuberculoza, traduzida pelo afluxo de células embrionárias, precursoras da formação do folículo. É fóra de duvida que a defeza ao virus se orienta por ações específicas, solicitadas pelos elementos específicos *deleterios* ou *favoraveis* ao organismo infetado e que são oriundos do virus da tuberculoze. As verificações que tem sido feitas quer em relação ao agente que produz a cazeificação — substancias graxas soluveis no eter, quer em relação ao agente esclerosante — AUCLAIR —, ou ao agente que produz a necrobioze — HAMMERSCHLAG —, explicam as modificações que os tuberculos apresentam no decurso de sua evolução.

Daí a verificação da natureza dos agentes que modificam o metabolismo da célula parazitada — porque nella o elemento de defeza se transforma em elemento parazitado, o virus não sendo destruido; daí indagar se esse metabolismo era modificado por substancias elaboradas pelo virus e se estas aijam como fermentos. Impunha-se deste modo a pesquisa de enzimas, zimazes e oxidazes, fabricadas pelo virus e que devem existir nos caldos de cultura. De ha muito mesmo se fala em fermentos que devem existir nas tuberculinas e que seriam destruidos pelo aquecimento, a que é sujeito o caldo de cultura para o preparo da tuberculina antiga. É geralmente uma das vantagens que se atribuem ao caldo filtrado (DENYS 1905) e a todas as tuberculinas preparadas sem ação do calor ou de reagentes enerjicos.

Nunca, entretanto, que eu saiba, foi cabalmente demonstrada a existencia dessas substancias nos caldos de cultura de tuberculoze e as pesquisas que nesse sentido eu orientei foram inteiramente negativas em relação á existencia de fermentos pro-

tuberculöse Infektion erkennen lassen, welche sich durch Ansammlungen von Embryonalzellen verrät, wie sie der Tuberkelbildung vorausgeht. Unzweifelhaft äussert sich die Abwehr gegen das Virus durch spezifische Reaktionen, welche durch Substanzen hervorgerufen werden, die in diesem Virus enthalten und dem tierischen Organismus bald *schädlich*, bald *nützlich* sind. Die bisher gemachten Erhebungen über das Agens, welches Verkäsung herbeiführt (ätherlösliche Fettsubstanzen), über das sklerosierende Agens (AUCLAIR) und über das Nekrobiose erzeugende Agens (HAMMERSCHLAG) erklären die Veränderungen, welche die Tuberkel im Verlaufe ihrer Entwicklung darbieten.

Es lag nahe, nach der Natur der Einflüsse zu forschen, welche den Stoffwechsel der Phagozyten verändern, indem sie dieselben aus einem Verteidigungsorgan zu einer Wirtszelle machen (denn das Virus wird in derselben nicht zerstört) und festzustellen, ob diese Veränderung durch von dem Virus gebildete Substanzen verursacht wurde und ob diese sich wie Fermente verhielten. Es drängte sich auf diese Weise auf, nach Enzymen, Zymasen und Oxydasen zu suchen, welche vom Virus gebildet würden und in der Kulturflüssigkeit vorhanden sein müssten. Schon seit langer Zeit spricht man von Fermenten, welche in Tuberkulinen existieren und die bei Herstellung des Alttuberkulines durch die Erhitzung der Kulturflüssigkeit zerstört werden sollten. Ja es wird gewöhnlich als einer der Vorteile der filtrierten Kulturbouillon (DENYS, 1905) und aller, ohne Anwendung von Hitze oder starkwirkenden Chemikalien hergestellten, Tuberkuline angesehen, dass eine solche Zerstörung nicht stattfindet.

Nun ist aber, meines Wissens, das Vorkommen solcher Substanzen in den Bouillonkulturen von Tuberkulose niemals klar erwiesen worden und meine, in diesem Sinne gemachten, Untersuchungen ergaben vollständig negative Resultate in Betreff des Vorkommens von proteolytischen Fermenten, Zymasen und Oxy-

teolíticos, zimazes e oxidazes. Uzando a tecnica de MALFITANO (1900) e experimentando a tuberculina filtrada em porcelana (tipo humano) e a tuberculina antiga (tipo bovino) não obtive dijestão de gelatina, de soro coagulado, inversão de assucar, nem reação de oxidazes pela tintura de guaiaco em presença de agua oxigenada.

Quando se examinam culturas de tuberculoze em caldo, nota-se que o envelhecimento torna muito mais abundantes as granulações izoladas que nas culturas recentes; ora essa observação vem corroborar a idea de auzencia nessas culturas de fermentos proteinolíticos, porque, se existissem nellas, as granulações seriam dijeridas. Outra prova da auzencia de fermentos e da existencia de venenos que ajem por ação topica direta, á maneira dos corrozivos ou causticos, rezulta das inoculações feitas com culturas de tuberculoze esterilizadas pelo calor. Esta *necrotuberculoze* nos dá a evolução tipica do tuberculo, sem que a idea da vida do virus possa ser invocada, sem que seu metabolismo possa intervir nas reações do ataque ao organismo invadido. As reações só se dão pois em virtude de substancias preformadas pelo virus e que não são destruidas, nem pelo calor, nem por agentes quimicos excessivamente energjicos, tais como soda caustica (substancia izolada por HAMMERSCHLAG) ou acido acetico glacial (bacilo-cazeina de AUCLAIR e PARIS). A auzencia de venenos volateis ficou demonstrada pelas experiencias de VASILESCU (1904), inoculando em cobaias o produto da distilação de culturas em caldo da tuberculoze virulenta. Os corpos de natureza graxa extraídos do bacilo, quando injetados sob a pele, determinam reação local cazeificante e não são reabsorvidos,

dasen. Ich experimentierte. nach der Technik von MALFITANO (1909), mit durch Porzellankerzen filtriertem Tuberkulin des Typus humanus und altem Tuberkulin des Typus bovinus und fand weder Peptonisierung von Gelatine oder geronnenem Serum, noch Inversion von Zucker, noch Oxydasereaktion durch Anwendung von Guayaktinktur in Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd.

Untersucht man Bouillonkulturen von Tuberkulose, so sieht man, beim Altern derselben, die isolierten Granula viel häufiger werden, als sie in frischen vorkommen; auch diese Beobachtung bestätigt die Annahme, dass in diesen Kulturen die proteolytischen Fermente fehlen, weil sonst die Granula derselben verdaut werden müssten. Ein anderer Beweis für das Fehlen von Fermenten und das Vorkommen von Toxinen, die, wie korrosive und kaustische Substanzen, eine direkte topische Wirkung haben, resultiert aus der Einverleibung von Tuberkulosekulturen, welche durch Hitze sterilisiert wurden. Diese *Nekrotuberkulose* zeigt uns die typische Tuberkelentwicklung, ohne dass der Begriff des Virus dabei geltend gemacht werden und ohne dass sein Stoffwechsel die Reaktionen des Angriffs auf den befallenen Organismus beeinflussen könnte. Diese Reaktionen erfolgen also bloss in Folge von Substanzen, welche von dem Virus präformiert wurden und sowohl der Hitze, als auch sehr energischen chemischen Agentien, widerstehen, wie dem Aetznatron bei der von HAMMERSCHLAG isolierten Substanz und dem Eisessig beim Bazillokasein von AUCLAIR und PARIS. Die Abwesenheit flüchtiger Giftstoffe wurde 1904 durch VASILESCU dargetan, indem er Meerschweinchen das Destillationsprodukt von Bouillonkulturen virulenter Tuberkulose einspritzte. Werden die fettartigen Körper aus den Bazillen extrahiert und subkutan injiziert, so führen sie eine örtliche Verkäsung herbei und werden nicht absorbiert, so dass wir zu der Annahme gedrängt werden, dass bei dieser parasitären Erkrankung die örtliche

de sorte que tudo nos leva a crer que a reação *in loco* na parasitose, que é a tuberculose, seja de fato devida a venenos de ação local, que ajam por contato direto sem intervenção de ação diastazica que possa ser traduzida pela proteólise ou pela oxidação (ausência nas culturas em evolução de fermentos proteolíticos, zimases ou oxidases).

No entanto outros produtos do vírus ajam sobre o organismo atacado; as albumozes e globulinas tóxicas e além destes, as substâncias que nas culturas de tuberculose conferem á tuberculina a toxicidade específica que a caracteriza, quando obtidos por processos adequados e inoculados no organismo são, mostram reações gerais que se traduzem por elevação de temperatura e emagrecimento, constituindo desta sorte prova de existência de substâncias no vírus da tuberculose que ajam independentemente dos venenos de ação local e que se manifestam por ação geral, que desta sorte profundamente altera o metabolismo do organismo parasitado.

Assim, na infecção tuberculosa as forças de defesa do organismo atacado tem que se orientar não só em relação aos venenos de ação geral, como aos venenos de ação local. As reações de imunidade se devem passar não só na massa líquida circulante, como também *in situ*, na zona de infecção.

A neoplasia constituída, que como processo inflamatório crônico tem sua evolução clássica, altera ainda a estrutura anatômica do órgão parasitado e desta sorte modifica as condições de quimismo do órgão fazendo intervir como causas deletérias as alterações oriundas de uma função imperfeita, e cada vez mais agravadas pela formação de novos focos de infecção.

Como processo inflamatório crônico a infecção tuberculosa evolve: a) para a resolução; b) para o endurecimento. A resolução se dá pela supuração do foco inflamatório que na tuberculose apresenta uma

Reaktion tatsächlich auf die lokale Wirkung von Giftstoffen zurückzuführen ist; dieselbe findet durch direkten Kontakt statt, ohne Vermittlung einer diastatischen Wirkung, welche sich durch Proteolyse oder Oxydation äussern könnte (Abwesenheit von proteolytischen Fermenten, Zymasen und Oxydasen in den, in Entwicklung begriffenen, Kulturen).

Der befallene Organismus steht aber auch unter dem Einflusse anderer Produkte des Virus, wie der toxischen Albumosen und Globuline, und ausserdem der Substanzen, welche dem Tuberkulin seine spezifische und charakteristische Giftigkeit verleihen und, durch geeignete Verfahren gewonnen und dem gesunden Organismus einverleibt, Temperatursteigerung und Abmagerung hervorrufen. Sie dienen so als Beweis dafür, dass im Tuberkulosevirus Substanzen vorkommen, die, unabhängig von den Giftstoffen mit lokaler Aktion, eine Allgemeinwirkung zeigen, indem sie tiefgehende Veränderungen im Stoffwechsel des infizierten Organismus hervorrufen.

Demzufolge müssen bei der tuberkulösen Infektion die Verteidigungskräfte des Organismus sich nicht nur gegen Gifte mit Allgemeinwirkung, sondern auch gegen solche mit lokaler Aktion richten. Die Immunitätsreaktionen müssen nicht nur in der Blutmasse des Kreislaufes, sondern auch *in situ*, am Infektionsherde vor sich gehen. Die entstandene Neubildung, welche als chronischer Entzündungsprozess ihren klassischen Verlauf nimmt, verändert überdies die anatomische Struktur des befallenen Organes und damit auch seinen Chemismus, indem die, durch eine unvollkommene Funktion bewirkten, Störungen, welche durch die Bildung neuer Infektionsherde beständig zunehmen, als schädigende Ursachen zur Geltung kommen.

Als chronischer Entzündungsprozess führt die tuberkulöse Infektion a) zur Resolution, b) zur Induration. Die Resolution erfolgt durch Vereiterung des Infektionsherdes, welche bei der Tuberkulose eine besondere Form zeigt, die Verkäsung;

modalidade especial, a caseificação, e isto em virtude da natureza química das substancias fabricadas pelo bacilo (ceras e gorduras) e pela ausencia de fermentos especificos proteoliticos no organismo reagente.

A celula fagocitaria, transformada em celula gigante, hospeda o elemento invazor que nelle se desenvolve. As celulas embrionarias por sua vez são elementos de defeza, preparam o fermento lipolitico que, porém, só é libertado apoz a necrobiose desses elementos, com a formação do puz caseozo. As ceras e gorduras existentes nos bacilos são hidrolizados e entretanto o elemento invazor continua vivo, *a forma granular se conserva infectante*.

A reabsorção de substancias toxicas que se passa *in loco* determina, por outro lado, as reações de anafilaxia que nada mais são que reações de imunidade negativa, e que explicadas por qualquer das teorias existentes (RICHEL, WOLFF-EISNER, VON PIRQUET, KOCH, WASSERMANN) são não sómente inuteis, como prejudiciais. As conjestões intensas que se passam para os focos da tuberculose, as fortes elevações de temperatura são a expressão fiziojica de anafilaxia na tuberculose.

São os venenos anafilatizantes os que agravam o prognostico na tuberculose.

A ulceração do tuberculo caseificado, a eliminação do puz, a reabsorção pelos vasos ou por celulas migradoras dos detritos celulares constituintes desse puz e *que levam comsigo o elemento infectante, a forma granular do virus*, dão como resultado a localização de multiplos focos antes não existentes. A generalização do processo tuberculozo a um ou mais organs, em virtude da abertura cirurjica ou accidental de um foco de tuberculose fechada, é desse fato um exemplo frizante. São pois os venenos anafilatizantes os que agravam a infeção tuberculoza: ora esses venenos são função da virulencia do parasito. A demonstração disso é facil, quando se verifica que as re-

sie ist eine Folge der chemischen Natur der von den Bazillen produzierten Substanzen (wachs- und fettartige Substanzen) und der Abwesenheit spezifischer proteolytischer Fermente im reagierenden Organismus. Die Phagozyten umschliessen, zu Riesenzellen umgewandelt, die invadierenden Elemente, die sich in ihrem Innern weiter entwickeln. Die Embryonalzellen, die ebenfalls zur Verteidigung dienen, erzeugen das lipolytische Ferment, dass erst nach der Nekrobiose derselben durch die Bildung des käsigen Eiters in Freiheit gesetzt wird. Die in den Bazillen enthaltenen Wachs- und Fettstoffe werden hydrolysiert, während das infektiöse Element lebensfähig bleibt und in der granulären Form seine Infektionskraft behält.

Die Absorption der toxischen Substanzen, welche *in loco* vor sich geht, löst andererseits die Anaphylaxiereaktionen aus, die, nach welcher der bestehenden Theorien (RICHEL, WOLFF-EISNER, VON PIRQUET, KOCH, WASSERMANN) man sie auch erklären möge, nicht nur nutzlos, sondern direkt schädlich wirken. Die intensiven Kongestionen an den tuberkulösen Herden und die starken Temperatursteigerungen sind der physiologische Ausdruck der Anaphylaxie bei der Tuberculose.

Diese Anaphylaxie bewirkenden Gifte sind es, welche die Prognose bei der Tuberculose verschlimmern.

Die Ulzeration des verkästen Tuberkels, die Entleerung des Eiters und die Aufnahme des in demselben suspendierten Zelldetritus, welcher das infektiöse Element, die granuläre Form des Virus, mit sich führt, durch Gefässe oder Wanderzellen führen zur Bildung zahlreicher neuer Herde. Die Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses auf ein oder mehrere Organe nach zufälliger oder operativer Oeffnung eines geschlossenen Tuberkelherdes bietet ein deutliches Beispiel dieses Prozesses. Wie gesagt, sind es die Anaphylaxie bewirkenden Gifte, welche die tuberkulöse Infektion verschlimmern

ações tuberculinicas nos individuos tuberculozos, emquanto o organismo pode reagir ás solicitações biologicas, s̃o directamente proporcionais á virulencia das culturas produtoras da tuberculina experimentada — (Para-tuberculinas IRIMESCU 1905, tuberculinas aviaria, humana e bovina).

Si, acaso, a reacção de defeza mostra-se enerjica apoz a linfolize, saponificando a camada ciro-gorduroza que envolve o elemento infetante, essa mesma reacção mostra-se impotente porque as granações postas em liberdade permanecem vivas em virtude da carencia de fermentos proteolíticos que possam destruil-os. A despeito das verificações de OPIE e BACKER (1909) que encontraram no exsudato pleural do cão fermentos dessa natureza, a verificação da maioria de individuos que tem pesquisado esses fermentos, entre outros FIESINGER & PIERRE MARIE (1910) conduz á conclusão de que os linfocitos não os produzem.

O mesmo verifiquei no puz dos abscessos frios, de acordo com a tecnica uzada por FIESSINGER. Não consegui demonstrar a existencia de fermentos peptonizantes ou proteolíticos no puz de natureza tuberculoza. No lupus esse fermento tambem não existe. Por isso a forma granular é sempre revelavel nas lezões lupicas, mesmo na auzencia de germens acido-rezistentes (KRUEGER 1910, BOAS e DITLEVSEN 1910).

Vem de molde referir um cazo de tuberculoze ossea, com lezões cutaneas de tal modo acentuadas que o unico tratamento indicado era a amputação do membro. Não havia diagnostico formado, embora se prezumissem tratar-se de qualquer micoze.

Auzencia completa de bastonetes acido-rezistentes; a *forma granular* abundante fez com que eu firmasse diagnostico de tuberculoze.

Para verificação foram inoculados animais que mostraram bacilos acido-rezisten-

und diese Gifte sind selbst eine Funktion der Virulenz des Parasiten. Es lässt sich dies leicht beweisen, indem man konstatiert, dass die durch Tuberkuline bei Tuberkulösen hervorgerufenen Reaktionen der Virulenz der Ausgangskulturen direkt proportional sind, so lange der Organismus auf biologische Reize reagiert (Paratuberkulin (IRIMESCU (1905), Tuberkuline aviärer, humaner und boviner Herkunft).

Wenn sich auch gelegentlich nach der Lympholyse eine energische Abwehrreaktion äussert, welche zur Verseifung der Fett- und Wachssubstanzen des Infektionserregers führt, so zeigt sich doch auch diese ohnmächtig, indem die in Freiheit gesetzte Granula, in Ermangelung proteolytischer Fermente, welche sie zerstören könnten, am Leben bleiben. Obwohl OPIE und BARKER (1909) im Pleuraexsudat von Hunden solche Fermente konstatierten, kamen doch die meisten, welche nach solchen suchten, wie FIESINGER und PIERRE MARIE (1910), zu dem Schlusse, dass die Lymphozyten keine solchen produzieren. Dasselbe stellte ich, die Technik von FIESSINGER befolgend, bei kalten Abzessen fest; ich konnte im tuberkulösen Eiter keine peptonisierenden oder proteolytischen Fermente nachweisen. Auch bei Lupus findet man kein solches Ferment; selbst beim Fehlen säurebeständiger Bazillen lässt sich deshalb in seinen Lokalisationen das spezifische Virus nachweisen. (KRUEGER 1910, BOAS und DITLEVSEN 1910).

Ich möchte hier einen Fall von tuberkulöser Affection des Vorderarms und der Hand erwähnen, bei dem Haut- und Knochenveränderungen so ausgedehnt waren, dass die Amputation als allein indizierte Behandlung erschien. Obwohl man annahm, dass es sich um eine Mykose handle, war doch keine sichere Diagnose gestellt. Bei der Untersuchung fehlten säurebeständige Stäbchen vollständig, aber die reichlich vorhandene granuläre Form erlaubte mir, die Diagnose auf Tuberkulose zu stellen.

Zur Kontrolle wurden Tiere geimpft,

tes nos ganglios correspondentes ao ponto de inoculação e dos quais foram isolados culturas típicas de tuberculose do tipo humano.

O que atraz expuzemos mostra a grande rezistencia da granulação, verdadeiro virus que deve ser responsabilizado pela infeção tuberculoza.

O estudo da evolução do tuberculo faz acreditar que em sua vizinhança ou no seu interior se passam reações de defeza contra o parazito invazor.

Por outro lado, eu havia verificado a existencia de um fermento lipolitico nos ganglios cazeificados, e, como geralmente se attribuia a falta de sucesso nos processos terapeuticos contra a tuberculose á impotencia dos agentes medicamentozos, em virtude da camada gorduroza que revestia o parazito, era lojico prezumir a conquista de um passo, quando se possuisse o agente capaz de dissolver ou mais propriamente de saponificar os corpos cereos e graxos e desta sorte pôr a descoberto o bacilo que facilmente seria atacado. Quando estudei *in vitro* a ação dos extratos de ganglios cazeificados, fui levado a pensar que se dava bacteriolize do bacilo da tuberculose, e isso porque não podia mais verificar a forma classica do bacilo, apoz a ação do extrato sobre a emulsão. Verdade é que reconhecia nas preparações a existencia de conglomeratos de granulações que presumia serem depozitos de materia córante, impurezas do cristalvioleta que empregava para a coloração das granulações. Só mais tarde, apoz repetidos exames, pude me convencer de que essas granulações representavam em realidade a forma granular do virus, que tinha sido posta em evidencia pela ação lipolitica da tuberculo-ciraze.

Traduzia, pois, a permanencia dessas granulações a auzencia nos extratos ganglionares de substancias capaz de destruil-as por ação fermentativa direta (fermento proteinolítico) ou por ação intermediaria

welche in den—der Impfstelle entsprechenden — Drüsen säureresistente Bazillen zeigten und Tuberkulosekulturen des *typus humanus* lieferten.

Das oben auseinandergesetzte zeigt die grosse Resistenz der Granula, des wirklichen Virus, welches für die tuberkulöse Infektion verantwortlich gemacht werden muss.

Das Studium der Entwicklung des Tuberkels führte mich zu dem Schlusse, dass im Innern oder in der Umgebung desselben Reaktionen stattfinden, welche der Abwehr gegen den eindringenden Parasiten dienen. Anderseits hatte ich in den verkästen Lymphdrüsen ein fettlösendes Ferment konstatiert und, da man allgemein die Erfolglosigkeit der Tuberkulose-therapie der Impermeabilität der Fettsubstanzen des Erregers zuschreibt, war es natürlich nach einem Agens zu suchen, welches diese Fett- und Wachskörper auflösen oder verseifen und auf diese Weise den Bazillus zugänglicher machen könnte. Während ich die Wirkung des Extraktes verkäster Lymphdrüsen *in vitro* studierte, glaube ich zuerst, dass der Tuberkelbazillus aufgelöst würde, weil ich die Stäbchenform nach der Einwirkung des Extraktes auf die Emulsion nicht mehr auffinden konnte. Allerdings erkannte ich in den Präparaten das Vorkommen von Körnchenkonglomeraten, welche ich für Präzipitate oder Verunreinigungen des bei der Färbung angewendeten Krystallviolett hielt; aber erst nach wiederholten Untersuchungen überzeugte ich mich, dass diese Granula in der Tat die granulöse Form des Virus darstellten, welche durch die fettlösende Wirkung der Tuberkulocirase zu deutlicher Wahrnehmung gebracht wurde.

Die Permanenz dieser Granula zeigte so in den Lymphdrüsenextrakten das Fehlen einer Substanz, welche dieselbe hätte zerstören können, sei es direkt (proteolytisches Ferment) oder indirekt, indem das Drüsenextrakt dem Alexin eines neuen Meerschweinchen als Sensibilisator diente (FONTES, 1909).

(extrato ganglionar — servindo de sensibilizador á alexina de soro de cobaia nova). (Fontes 1909).

Por outro lado a observação que a infecção tuberculoza dos ganglios é sempre menos grave do que a infecção dos organs internos, e a possibilidade, de transformar *in vitro* o virus acido-rezistente em forma granular, fazia pensar ser possível colher alguma vantagem no tratamento por meio dos extratos de ganglios cazeificados. Datam de trez anos as minhas primeiras verificações :

Experimentação em cobaias :

Experimentei em 160 cobaias em series de 20 cobaias, das quais 10 eram reservadas para testemunhas de cada serie. As cobaias foram inoculadas com meio centigrama de bacilos de tuberculoze, izolados no Instituto, do baço dum cadaver (cazo de tuberculoze miliar aguda), amostra que constitue a cultura T.M.3 da coleção do Instituto. As inoculações foram todas feitas sob a pele do abdome. O tratamento foi iniciado, em 3 series, doze dias apoz a infecção ; nas series restantes no dia immediato á infecção.

O extrato ganglionar era obtido de ganglios cazeificados de boi, triturados e postos a macerar por 2 ou 3 dias em agua fiziologica fenicada a 0,5 % e glicerinada a 20 %, na relação duma parte de ganglio para 5 partes em pezo de veiculo. Reduzido ao decimo do volume em thermostat a 38° era então centrifugado.

O extrato foi empregado em dózes que variavam de 0,1 a 1 cc. do extrato concentrado. Nos animais tratados 12 dias apoz a infecção pudemos verificar que a inoculação de extrato acelerava o processo de cazeificação dos ganglios e de cicatrização dos cancros. Os ganglios inteiramente fundidos em puz constituíam pequenos focos que se rompiam espontaneamente e cicatrizavam apoz um prazo, mais ou menos curto,

Hingegen wies die Beobachtung, dass die Tuberkulose der Lymphdrüsen immer leichter ist, als diejenige der innern Organe, und die Möglichkeit das säurebeständige Virus *in vivo* in die granuläre Form überzuführen, darauf hin, dass eine Behandlung mittelst der Extrakte von verkästen Lymphdrüsen vorteilhaft sein könnte. Ich gebe im Folgenden das Resultat meiner diesbezüglichen Versuche, von denen die ersten schon drei Jahre zurückdatieren.

Experimente an Meerschweinchen.

Ich experimentierte an 160 Meerschweinchen in Serien von je 20, von denen 10 als Zeugen dienten. Sie wurden mit je einem halben Zentigramm von einer im Institute aus menschlicher Milz isolierten Kultur geimpft (Fall von akuter Miliartuberkulose, Stamm T.M.3 der Institutsammlung). Die Einspritzungen wurden alle unter die Bauchhaut gemacht. Bei drei der Serien wurde die Behandlung 12 Tage nach der Infektion begonnen, bei den übrigen unmittelbar darauf.

Das Extrakt wurde aus verkästen Rinderlymphdrüsen gewonnen, welche zerrieben und 2—3 Tage in physiologischer Lösung mazeriert wurden, im Verhältnis von 1 : 5 und unter Zusatz von $\frac{1}{2}$ % Phenol und 20 % Glyzerin. Es wurde im Thermostat bei 38° auf ein Zehntel des Volumens eingeengt und hierauf zentrifugiert. Zur Anwendung kam das konzentrierte Extrakt in Dosen, welche zwischen 0,1 und 1,0 cc. variierten.

Bei den Tieren, welche 12 Tage nach der Infektion in Behandlung kamen, konnte ich feststellen, dass die Einverleibung des Drüsenextraktes die Verkäsung der Lymphdrüsen und die Vernarbung der schankrösen Geschwüre beschleunigte. Wenn erstere ganz vereitert waren, so bildeten sie kleine Abszesse, die spontan aufbrachen und, nach einer, bei jedem Tiere verschiedenen, kürzeren oder längeren Zeit, ohne jede Fistelbildung vernarbtten.

Bei drei Tieren traten generalisierte Tuberkulide auf. Die Tiere starben nach denselben Zeiträumen, wie die

porém variavel para cada animal, sem haver nunca formação de fistula.

Em trez animais apareceram tuberculides generalizadas. Os animais morriam em prazos iguais aos das testemunhas e a autopsia delles mostrava lezões menos extensas. Havia, entretanto, na maioria das vezes tuberculoze generalisada. Quanto á marcha da temperatura e do pezo não havia diferença apreciavel entre os animais tratados e os animais testemunhas.

Constatava-se por outro lado, que na marcha da infeção, que fôra feita sob a pele, havia influencia evidente determinada pela barreira ganglionar; em outras palavras: *quanto maior era a reacção do ganglio colocado entre o ponto de infeção e a videra, tanto menor era a infeção dessa videra.*

A reacção do ganglio traduzia-se sempre pelo aumento de volume e pelo encistamento fibroso, permanecendo o ganglio no interior de espessa capsula inteiramente fundido em puz. Nos ganglios subcutaneos dava-se a ruptura espontanea e, apoz a eliminação do puz, a cicatrização se operava facilmente; nos ganglios profundos nunca houve ruptura permanecendo elles como volumozos cistos. A forma granular no puz era constante, assim como a auzencia de bacilos com as reacções classicas (acido ou alcool-rezistencia).

Nos animais tratados 24 horas apoz a infeção, a duração de vida foi muito mais longa que nos animais testemunhas; um delles sobreviveu 1 ano e 7 mezes e, apoz a morte que se deu por pleuriz tuberculozo e pericardite com abundantes derrames, verificou-se a pequena extensão da infeção que havia poupado de um modo relativo as videras.

Nesses animais as lezões em geral eram menos acentuadas que as dos animais, tratados apoz 12 dias de infeção. A fagocitose, muito mais intensa nos animais tratados que nos animais testemunhas, deixava

Zeugen, zeigten jedoch bei der Autopsie weniger ausgedehnte Läsionen. Immerhin fand sich in der Mehrzahl der Fälle allgemeine Tuberkulose. Im Gange der Temperatur und der Gewichtszahlen war zwischen den behandelten Tieren und den Zeugen kein deutlicher Unterschied vorhanden.

Auf anderer Seite konstatierte ich, dass im Verlaufe der subkutanen Infektion der Einfluss der, durch die Lymphdrüsen gebildeten, Schranke sehr deutlich war; mit anderen Worten: *je stärker die Reaktion der zwischen Infektionsherde und Organ eingeschalteten Drüsen war, um so geringer war die Infektion dieses Organes.*

Die Reaktion der Drüse kennzeichnete sich immer durch Schwellung und durch eine fibröse Inzystierung, indem die völlig vereiterte Drüse im Innern einer dicken Kapsel eingeschlossen blieb. Bei den subkutanen Drüsen erfolgte spontaner Aufbruch und nach Ausfluss des Eiters erfolgte die Vernarbung leicht; bei den tief gelegenen Drüsen kam es niemals zur Ruptur und sie verharrten in der Form ziemlich grosser Zysten. Im Eiter fand sich konstant die granuläre Form bei Fehlen von Bazillen mit der klassischen Färbungsreaktion (Säure- und Alkoholresistenz).

Bei den Tieren, welche 24 Stunden nach der Infektion behandelt wurden, war die Lebensdauer eine viel längere, als bei den Zeugen; eines derselben lebte noch ein Jahr und sieben Monate und nach dem Tode, der durch tuberkulöse Pleuritis und Perikarditis mit reichlicher Exsudation erfolgte, konstatierte man eine geringe Ausdehnung der Infektion, welche die Videra verhältnismässig wenig befallen hatte.

Bei denselben Tieren waren die Läsionen in der Regel weniger ausgesprochen, als bei solchen, welche erst 12 Tage nach der Infektion behandelt wurden. Die Phagozytose war bei den behandelten Tieren viel intensiver, als bei den Zeugen; man sah in den mikroskopischen Präparaten zahlreiche Bazillen im Innern von Leukozyten, die sich immer

ver nas preparações microscópicas abundantes bacilos, englobados pelos leucocitos que cada vez se apresentavam mais alterados; os bacilos incluídos pouco a pouco apresentavam suas reações corantes clássicas alteradas, até perderem de todo a acido-resistencia. As granulações ficavam incluídas no interior dos leucocitos até que estes, arrebatando, punham-nas em liberdade.

Acompanhava-se assim a ação da tuberculocirase sobre o bacilo e constata-se a permanência da granulação no puz, a qual não era destruída.

Confirmava-se *in vivo*, o que observara *in vitro* com a ação de extratos ganglionares cazeificados sobre emulsão de bacilos.

As vísceras (figado) e ganglios por córtes mostravam, como se verá nas gravuras 1 e 2, est 13, intensa reação fibrosa. As zonas de necrose eram invadidas por tecido cicatricial de nova formação.

Sobre a temperatura das cobaias não era constante a ação do extrato ganglionar; às vezes apoz a inoculação havia aumento de temperatura, outras vezes ella não oscillava notavelmente ou baixava poucos decimos de gráo. Se em alguns animais as medias mensais de temperatura conservavam-se normais, o fato também se observava em animais testemunhas. O mesmo succedeu em relação ao pezo.

A experimentação nos animais havia mostrado influencia maior do extrato ganglionar sobre o sistema linfático que sobre as vísceras. Indicava-nos isso ser possível, tratar-se, na defeza contra a infeção tuberculosa, de elementos fabricados *in situ* e que só *in situ* exercessem sua ação protetora, em outras palavras: seria possível que houvesse na tuberculose um esboço de imunidade local, imunidade de tecido.

Parti pois, para a experimentação no homem com tuberculose pulmonar, de material colhido em pulmões tuberculosos de bois, aproveitando delles os tuberculos cazeificados e preparando o extrato desses tuberculos, sob a mesma tecnica indicada para os extratos ganglionares. O extrato foi

mehr verändert zeigten; die eingeschlossenen Bazillen verloren nach und nach die klassische Färbungsreaktion und Säureresistenz vollständig. Die Granula blieben im Innern der Leukozyten, bis sie, durch deren Platzen, in Freiheit gesetzt wurden.

Man konnte so die Wirkung der Tuberculocirase auf den Bazillus verfolgen und feststellen, dass die Granula nicht zerstört wurden, sondern im Eiter erhalten blieben. Es bestätigte sich *in vivo*, was man *in vitro* bei der Einwirkung des Extraktes verkäster Lymphdrüsen auf Bazillenemulsionen konstatiert hatte.

Wie aus Taf. 13, Fig. 1 und 2, zu sehen zeigten Lymphdrüsen- und Leberschnitte eine starke fibröse Reaktion. Die nekrotischen Herde waren durch neugebildetes Narbengewebe invadiert.

Die Wirkung des Drüsenextraktes auf die Temperatur der Meerschweinchen war keine konstante; manchmal erfolgte nach der Einspritzung eine Steigerung der Temperatur, andere Male zeigte sie keine deutliche Schwankungen oder fiel um einige Zehntelgrade. Wenn auch bei einigen Tieren die monatlichen Temperaturmittel normal waren, so kam dies auch bei Zeugen vor und dasselbe geschah in Beziehung auf das Körpergewicht.

Die Experimente an Tieren, denen Lymphdrüsenextrakt injiziert wurde, hatten einen bedeutenderen Einfluss auf das lymphatische System, als auf die inneren Organe. Dies deutete auf die Möglichkeit hin, dass es sich bei Abwehr der tuberkulösen Infektion um *in situ* produzierte und auch nur *in situ* schützend wirkende, Substanzen handle oder mit anderen Worten, es könnte möglicherweise bei der Tuberkulose eine Andeutung einer lokalen oder Gewebsimmunität vorkommen.

Zu Versuchen an Patienten mit Lungentuberkulose benützte ich Material, welches von tuberkulösen Rindslungen gewonnen war, indem ich die verkästen Tuberkel zur Herstellung eines Extraktes benützte, unter Benützung der für das Drüsenextrakt befolgten Technik. Das Extrakt wurde in verschiedenen Ver-

empregado em diversas diluições usando-se agua fziolojica a 0,75 % como vehiculo.

Fazendo arbitrariamente 1 cc. de extrato ganglionar assim preparado=100 miligr., rezultava a seguinte serie :

1 cc. de extrato reduzido ao 1/10 + 9 cc. de agua fziolojica = Diluição A.

Diluição A = 100 miligramas.

1 cc. de diluição A = 10 miligramas.

1 cc. de A + 9 cc. de agua fziolojica = diluição a = 10 miligramas.

1 cc. de a = 1 miligramas + 9 cc. de agua fziolojica = diluição b =

1 cc. de b = 0,1 " + 9 " " " " = " c

1 cc. de c = 0,01 " + 9 " " " " = " d

1 cc. de d = 0,001 " + 9 " " " " = " e

1 cc. de e = 0,0001 " + 9 " " " " = " f

1 cc. de f = 0,00001 "

1 ccm. Extrakt auf ein Zehntel verdünnt durch 9 ccm. physiologischer Lösung = Verdünnung A. Verdünnung A = 100 milligrm.

1 ccm. dieser Verdünnung = 10 milligrm.

1 ccm. von A + 9 ccm. physiologischer Lösung = Verdünnung a = 10 milligrm.

1 " " a = 1 milligrm. + 9 ccm. physiologischer Lösung = Verdünnung b

1 " b = 0,1 " + 9 " " " = " c

1 " c = 0,01 " + 9 " " " = " d

1 " d = 0,001 " + 9 " " " = " e

1 " e = 0,0001 " + 9 " " " = " f

1 " f = 0,00001 "

A serie era empregada como uma serie tuberculinica, servindo de pontos de reparo para a sua progressão os accidentes que fassem observados apoz a applicação da doze anterior.

Os doentes hospitalizados eram cuidadosamente observados em relação a temperatura ,tomada 4 vezes ao dia, em relação ao pezo, verificado semanalmente, e em relação ao volume de escarros, medido diariamente, sob os cuidados de nosso colega Dr. GARFIELD DE ALMEIDA, e de seus dedicados internos MORAES MELLO e LEITE OITICICA, a quem testemunhamos o nosso reconhecimento.

Influencia das inoculações sobre o estado geral :

Curva termica. — Em alguns doentes as inoculações do extrato, experimentado mesmo em dozes infinitesimais (1 cc. da diluição «f», equivalente pela dozajem adotada a 0,00001 miligr.) determinava uma

dünnungen benützt, wobei physiologische Lösung zu 0,75 % als Vehikel diene.

Setzte man willkürlicherweise 1/ccm. so bereiteten Drüsenextraktes=100 milligram, so ergab sich die folgende Serie :

Die Serie wurde wie Tuberkulinserien angewandt, indem als Richtschnur für die Steigerung die, bei Anwendung der letzten Dose beobachteten, Erscheinungen genommen wurden.

Die Spitalpatienten wurden sorgfältig beobachtet, sowohl in Hinsicht auf die Temperatur, welche viermal täglich genommen wurde, als auch auf das Gewicht, welches wöchentlich kontrolliert und den Auswurf, der täglich gemessen wurde. Dies geschah durch meinen Kollegen Dr. GARFIELD DE ALMEIDA und seine pflichtgetreuen Internen MORAES MELLO und LEITE OITICICA, denen ich dafür meinen Dank ausspreche.

Einfluss der Einspritzungen auf den Allgemeinzustand :

Temperaturkurve. — Bei einigen Patienten lösten die Extrakteinspritzungen, selbst in äusserst kleinen Dosen angewandt (1 ccm. der Verdünnung f., der nach der angenommenen Dosierung 0,00001 milligramm entspricht), eine Temperaturstei-

elevação de temperatura, acompanhada dos accidentes comuns ás reacções tuberculinicas (aumento de tosse, expetoração, conjestão para o fóco) (observ. IX).

Em outros doentes febris, não obstante o extrato ter sido aplicado em doze muito mais elevada, a baixa da temperatura se observava apoz as inoculações sem ter havido periodos previos de hipertermia. A baixa lenta porém continua permitiu que a temperatura do doente chegasse á normal — (obs. VIII).

Outras vezes, ainda que sem reacções intensas a marcha da temperatura não era claramente influenciada (obs. XI) e o estado geral do doente, assim como as lezões, agravaram-se de modo a não permitirem a continuação das inoculações (obs. XI).

Outros doentes, sem reacção termica notavel e com reacções moderadas para os focos (tuberculoze apiretica), mostravam melhoras tão nitidas que os collocavam em cura economica (obs. X e XII).

A modificação dos outros sintomas nos cazos observados, tais como aumento de pezo e diminuição de suores, podiam ter corrido por conta do regime de hospitalização e do relativo repouzo em que os doentes eram collocados. Convem referir que essas causas de erro eram afastadas nos limites do possivel, principalmente em relação á temperatura, por isso que só se instituia o tratamento apoz um periodo minimo de 15 dias afim de verificar quais as modificações obtidas pelo regime hospitalar.

Influencia sobre os focos :

Era muito mais enerjica a influencia do extrato de tuberculos sobre os focos tuberculosos. Apoz um periodo de dois ou trez dias forte conjestão se apresentava, a qual começava a retroceder com o aumento de expetoração. O numero de bacilos diminuia progressivamente, até completo desaparecimento em alguns cazos. As lezões tornavam-se mais distintas, acom-

gerung mit Begleiterscheinungen, wie bei den Tuberkulinreaktionen aus (Zunahme von Husten und Auswurf, Kongestion der Herde, s. z. B. Beob. IX).

Bei anderen, fiebernden Patienten beobachtete man, trotz Anwendung weit höherer Dosen, nach den Einspritzungen einen Temperaturabfall ohne vorhergehende Hyperthermie. Der langsame, aber beständige Abfall liess die Temperatur des Patienten zur Norm herabsinken. (Beob. VIII).

Andere Male fand zwar keine stärkere Reaktion statt, aber die Temperaturkurve zeigte keine deutliche Veränderung und der Allgemeinzustand und die tuberkulösen Veränderungen verschlimmerten sich derart, dass sich eine Fortsetzung der Injektionen verbot. (Beob. XI).

Andere Patienten, die apyretisch waren und mässige Reaktionen an den Herden boten, zeigten so deutliche Besserung, dass sie für praktische Zwecke geheilt erschienen (Beob. X und XII).

Die Modifikation der andern Symptome, wie Zunahme des Gewichtes und Abnahme des Schwitzens, konnten der Spitalpflege und der relativen Ruhe, welche die Patienten genossen, zugeschrieben werden. Es muss aber erwähnt werden, dass diese Fehlerquellen möglichst eliminiert wurden, besonders auch mit Rücksicht auf die Temperatur, da die Behandlung niemals vor zwei Wochen nach der Aufnahme eingeleitet wurde, um die durch die Spitalpflege bewirkten Veränderungen zu kontrollieren.

Einfluss auf die Krankheitsherde :

Der Einfluss des Tuberkelextraktes auf die Tuberkelherde war weit intensiver. Nach einer Frist von zwei oder drei Tagen erschien eine starke Kongestion, welche mit Zunahme des Auswurfes zurückzugehen begann. Die Zahl der Bazillen nahm allmählich ab, in einigen Fällen bis zum vollständigen Verschwinden. Die Läsionen wurden deutlicher, während sie von allen Erscheinungen begleitet wurden, die auf eine Elimination der Krankheitsherde hinweisen.

panhando-se de todos os sintomas indicadores da eliminação dos focos.

Essa observação foi sensivelmente geral para todos os doentes em tratamento e num caso, terminado por morte, a autopsia praticada pelo Dr. GARFIELD confirmou o envaziamento das cavernas.

Sem que houvesse generalização do processo ás outras víceras, as lesões dos doentes em geral se agravavam tendendo todas á eliminação do tecido tuberculizado. De modo geral poder-se-ia dizer que *o efeito útil do tratamento estava em razão inversa á extensão das lesões.*

Influencia sobre o ponto de inoculação:

As inoculações foram sempre praticadas na face antero-externa do braço.— Só em um doente não hospitalizado e apoz a inoculação de 1 cc. de extrato concentrado se observou forte reacção local que desapareceu ao cabo de 4 dias.

A já extensa literatura sobre os fenomenos de imunidade, observados na infecção tuberculosa, deixa ver, quão incertas são as reacções de imunidade, e consequentemente as conclusões praticas que derivam da experimentação nesse terreno. Si de um lado muitos autores têm verificado reacções nitidamente positivas, quer em relação á aglutinação, precipitação, desvio de complemento com produtos de natureza tuberculosa (G. FINZI, 1910; LIVIERATO, 1910), ou de organismos nos quais foi tentada a imunização (BACH, 1909; SOBERNHEIM, 1910), por outro lado abundam as verificações (LOEWENSTEIN, 1910) em que todas essas pesquisas, ou algumas dellas, falham, de sorte a se poder concluir até o momento presente que na tuberculose só se verifica um esboço de imunidade que, quando muito ativa, só confere um aumento de resistencia aos animais sensiveis, e nunca imunidade completa.

Diese Beobachtung war so ziemlich allen in Behandlung stehenden Patienten gemeinsam und in einem Falle, der mit dem Tode endigte, bestätigte die von Dr. GARFIELD ausgeführte Sektion die Entleerung der Kavernen.

Ohne dass eine Ausbreitung des Prozesses auf andere Organe stattgefunden hätte, wurden die Läsionen bei den Patienten im Allgemeinen stärker, mit einer durchgehenden Tendenz zur Elimination des tuberkulösen Gewebes. Man könnte daher im Allgemeinen sagen, *dass der nützliche Effekt der Behandlung im umgekehrten Verhältnisse zur Ausdehnung der Läsionen stehe.*

Einfluss auf den Ort der Einspritzung:

Die Einspritzungen wurden immer an der vorderen und äusseren Seite des Armes gemacht und nur bei einem poliklinischen Patienten zeigte sich nach Einspritzung von 1 ccm. des konzentrierten Extraktes eine starke Lokalreaktion, die nach vier Tagen verschwand.

Die schon sehr ausgedehnte Litteratur über die, bei Tuberkulose beobachteten, Immunitätserscheinungen zeigt, wie unsicher die Immunitätsreaktionen und folglich auch die aus einschlägigen Versuchen folgenden praktischen Schlüsse sind. Wenn einerseits zahlreiche Autoren deutlich positive Reaktion konstatierten, sei es betreffs Agglutination, Präzipitation und Komplementablenkung mit Substanzen tuberkulöser Natur (G. FINZI 1910; LIVIERATO 1910) oder von Seite des zum Immunisationsversuche gebrauchten Organismus (BACH 1909; SOBERNHEIN 1910), so giebt es andererseits zahlreiche Beobachtungen (LOEWENSTEIN 1910), bei denen alle diese Untersuchungen oder wenigstens einige derselben ein negatives Resultat gaben. Man kann also bis auf Weiteres nur schliessen, dass bei der Tuberkulose sich nur die Andeutung einer Immunität feststellen lässt, die den sensibeln Tieren im besten Falle eine vermehrte Resistenz, aber niemals eine völlige Immunität verleiht.

Por outro lado todas as reações ligáveis á anafilaxia na tuberculose se apresentam em extremo nitidas, mostrando que a sensibilização do organismo tuberculizado é cada vez maior e que estão em relação direta com as ações exercidas pelos princípios específicos (auto-intoxicação tuberculinica — reações crecentes nas curas tuberculinicas mal conduzidas ou não toleradas) e, como também é por demais incerta a produção de substancias antituberculinicas no organismo infetado, succede que nos cazos de tuberculose em analogia de condições nem todos aproveitam a cura tuberculinica e antes muitos com ella se agravam. E' que nesses cazos as reações de anafilaxia que, por contraste, denominamos de reações negativas de imunidade, sobrelavam em muito as reações uteis.

Nas tuberculozes viciaes as curas que se dão por eliminação dos focos, que á primeira vista parecem ser de todas as mais uteis, na pratica se mostram em muito inferiores ás curas por encistamento, por escleroze ou calcificação, porque podem abrir caminho á infeção de outras rejiões até então poupadas.

Nos extratos de ganglios cazeozos de natureza tuberculosa e, de modo geral, nas lezões que tem a mesma geneze, existem principios especificos além dos que provém do parasito.

A inoculação desses materiais em organismos infetados mostra — pelas reações que determinam a sua especificidade — que a ação destes principios se pode exercer sobre o bacilo diretamente; a tuberculociraze nos dá o testemunho disso. Ainda, recentemente GÉRARD e LEMOINE (de Lille) (1910) verificaram a ação direta sobre os focos tuberculosos de material (lipoides) de natureza tuberculosa e reconheceram com essa aplicação grandes vantajens no processo de cura. Ainda, que minha experimentação, principalmente em relação ao

Auf der anderen Seite treten sämtliche, zur Anaphylaxie gehörigen, Reaktionen bei der Tuberkulose äusserst deutlich auf und zeigen, dass die Sensibilisation des tuberkulösen Organismus beständig zunimmt und dass sie selbst in direktem Verhältnis zu der von den spezifischen Körpern ausgeübten Wirkung stehen (Tuberkulin-autointoxication — Zunahme der Reaktion bei unrichtig geleiteten oder schlecht ertragenen Tuberkulinbehandlungen). Da auch die Bildung von Antituberkulin-substanzen im infizierten Körper viel zu unsicher ist, so geschieht es, dass, bei anscheinend gleichen Bedingungen, nicht alle Tuberkulosefälle von der Tuberkulinbehandlung Nutzen haben, vielmehr manche sich dabei verschlimmern, weil hier die Anaphylaxiereaktionen (die ich im Gegensatz als negative Immunitätsreaktionen bezeichne) die nützliche Reaktionen weit überwiegen.

Bei der visceralen Tuberkulose sind die Heilungsprozesse, welche zur Ausstossung der Herde führen und die auf den ersten Blick am günstigsten erscheinen, in der Praxis von weit geringerem Werte, als die zur Abkapselung, zur Sklerose oder zur Verkalkung führenden, da sie einen Weg zur Infektion bisher verschonter Teile eröffnen können.

Im Extrakte verkäster tuberkulöser Lymphdrüsen und überhaupt in Herden derselben Krankheit existieren spezifische Substanzen, ausser denen, die von dem Erreger selbst abstammen.

Die Einverleibung dieser Substanzen zeigt bei infizierten Organismen ihre Spezifität durch die Reaktionen, welche sie auslösen; die Aktion dieser Körper kann sich direkt an den Bazillen äussern, wovon die Tuberculocirase Zeugnis ablegt. Erst neuerdings (1910) stellten GÉRARD und LEMOINE (LILLE) bei Material tuberkulöser Herkunft (Lipoiden) eine direkte Wirkung auf tuberkulöse Heerde fest und sehen von ihrer Anwendung grosse Vorteile für den Heilungsprozess. Obgleich meine Versuche, besonders am Menschen und namentlich bei der visce-

homem, não me autorize a concluir do mesmo modo que esses autores, mormente na tuberculose visceral, é a experiencia deles uma confirmação indireta á demonstração da ação saponificante da tuberculocirase, mesmo quando exercida *in vivo*. A reação da gordura que elles sempre obtiveram nas *manchas de sebo* (como denominam o aspeto dos tuberculos caseificados) mostra que essa gordura provem, pelo menos em parte, do bacilo apoz sua hidrolize, pois que nessas lezões, como verifiquei nos animais tratados, são em extremo raros os germens acido-resistentes e abunda a forma granular.

Por outro lado a reação caseosa é devida á auzencia de reabsorpção de gorduras, e se, apoz a hidrolize, o residuo vivo do bacilo não ajisse pelos principios toxicos que produz, o encistamento delle se produziria, ainda que na auzencia de substancias capazes de destruir-no. Esse encistamento, ainda que não houvesse hidrolize das substancias graxas do bacilo, seria rezultante da presença do parasito que, nesse cazo, (se não fosse ativo por seus principios toxicos) ajiria como um corpo extranho do mesmo modo que as poeiras inertes não reabsorvíveis

Os trabalhos de LIVIERATO (1909 e 1910) confirmam em parte as minhas investigações, ainda que os resultados que esse autor apresenta sejam mais encorajadores que os meus.

No emtanto, sabe-se, que as granulções do bacilo são dijeridas pelos fermentos proteinoliticos, oriundos dos polinucleares, e isso corre como verdade adquirida pela experimentação clinica. Os abcessos frios curam-se pela modificação da formula leucocitaria, de linfocitose em polinucleose, e é essa a explicação que se dá á ação benefica do iodo nesses cazos. Entretanto, existe uma relação entre a administração de iodo ou de ioduretos alcalinos e o metabolismo do parasito.

ralen Tuberculose, nicht gestatten, die Schlüsse dieser Autoren zu bestätigen, so bleibt doch ihr Versuch eine indirekte Bestätigung der verseifenden Wirkung der Tuberculocirase auch am Lebenden. Die Fettreaktion, welche sie stets bei den Talgflecken, wie er die verkästen Tuberkel nach ihrem Aussehen bezeichnet, erhielten, zeigt, dass dieses Fett — wenigstens zum Teile — aus dem Bazillus nach der Hydrolyse stammt, da in solchen Läsionen, wie wir an behandelten Tieren feststellten, säure-resistente Keime äusserst selten sind, während die granuläre Form reichlich auftritt. Dagegen ist die Reaktion der verkästen Herde dem Fehlen einer Fettresorption zuzuschreiben und, wirkte nach der Hydrolyse das lebendige Residuum des Bazillus nicht durch die Abscheidung toxischer Produkte, so würde er, selbst in Ermangelung von Substanzen, die ihn zerstören könnten, abgekapselt werden. Auch wenn keine Hydrolyse der Fettsubstanzen des Bazillus stattfände, so wäre diese Abkapselung die Folge der Gegenwart des Parasiten, der, wenn er nicht durch seine toxischen Prinzipien wirkte, wie unlösliche und wirkungslose Staubpartikel, bloss als Fremdkörper zur Geltung käme.

Die Arbeiten von LIVIERATO (1909 und 1910) bestätigen meine Untersuchungen zum Teile, obschon die von ihm vorgeführten Resultate günstiger sind, als die meinen.

Man weiss, dass die Bazillengranula von den proteolytischen Fermenten, welche polynukleären Leukozyten entstammen, verdaut werden und es gilt dies als eine durch klinische Versuche erwiesene Tatsache. Die kalten Abszesse heilen durch eine Veränderung der Leukozytenformel von Lymphozytose zu Polynukleose und das ist die Erklärung, welche man bei solchen Fällen für die günstige Wirkung des Jodes gibt.

Es existiert jedoch eine Beziehung zwischen der Darreichung des Jodes und seiner alkalischen Verbindungen und dem Stoffwechsel der Parasiten. Nach-

Esta ação é posta em evidencia na observação que abaixo apresentamos onde nitidamente se vê a influencia desses agentes sobre o febre tuberculoza na cobaia. (V. a tabella da cob. 10).

Experimentámos no homem empregando o iodo em dozes infinitesimais sob a seguinte tecnica :

Em balão graduado, a 100 cc. de caldo de carne para cultura juntava 1 gr. de iodo metalico. Autoclavava-se a 100° sob o vapor fluente até completo desaparecimento do iodo. Esse iodo que em parte se combinava com as albuminas e peptonas do caldo, dava como produto secundario a formação de iodoformio. Dessa mistura era retirado 1 cc. que, adicionado a 9 cc. de agua fziologica, iniciava a serie que obedecia á mesma dozajem que a adotada para o extrato ganglionar.

Pelos traçados, que apresento, se vê, que, tendo sido o iodo empregado em inicio do periodo conjestivo, aumentou a conjestão e, quando aplicado em mistura com a tuberculina em dozes iguais, não só não diminuiu a reação tuberculinica, como antes pareceu tornal-a mais intensa. A afinidade entretanto entre o iodo e alguns dos constituintes do bacilo, provavelmente lipoides, é posta em evidencia nas preparações fixas pelo calor, que, quando tratadas pela solução iodo-iodurada, apresentam pontos, que coincidem com as granulações do bacilo e que se mostram córadas em negro.

Ainda *in vivo* se verificam modificações na constituição do bacilo, quando apoz deengorduramento é tratado pela solução iodo-iodurada. Quanto se inoculam bacilos que sofreram a ação desse agente apoz deengorduramento, a hipotermia que essa inoculação determina é passageira e seis horas depois da inoculação apresenta-se uma hipertermia consideravel. Esses agentes medicamentozaos atenuam os efeitos da

stehende Beobachtung, welche den Einfluss dieser Agentien auf das tuberkulöse Fieber des Meerschweinchens zeigt, beweist diese Wirkung aufs deutlichste.

(S. die Tabelle über Meerschw. 10).

Ich machte auch Versuche am Menschen, indem ich äusserst kleine Joddosen nach folgender Technik anwandte.

Zu 100 ccm. Kulturbouillon, die in einem graduierten Ballon gemessen waren, wurde ein Gramm metallisches Jod zugesetzt; dann wurde derselbe im Autoklaven bis zum vollständigen Verschwinden des Jodes bei 100° gehalten. Letzteres verband sich teilweise mit den Albuminen und Peptonen der Bouillon, indem es als Sekundärprodukt Jodoform bildete. Von dieser Mischung wurde 1 ccm. entnommen, 2 ccm. physiologischer Lösung zugefügt und damit eine Serie eingeleitet, wobei die Dosierung derjenigen des Drüsenextraktes entsprach.

Aus den Versuchen ersieht man, dass das zu Anfang der kongestiven Periode angewandte Jod die Kongestion vermehrte und, in gleicher Dosis mit Tuberkulin gemischt, die Reaktion nicht nur nicht verminderte, sondern sie sogar noch intensiver zu gestalten schien.

Die Affinität zwischen dem Jod und einigen Bestandteilen des Bazillus — wahrscheinlich lipoider Natur — erhellt auch daraus, dass durch Hitze fixierte Präparate, nach Behandlung mit Jod und Jodalkalien enthaltenden Lösungen, Punkte zeigen, welche mit den Granulis der Bazillen koinzidieren und eine schwarze Färbung zeigen.

Auch am Lebenden beobachtet man Veränderungen in der Konstitution des Bazillus, wenn derselbe nach Entfettung mit der Jodlösung behandelt wird. Injiziert man Bazillen, welche nach Entfettung der Wirkung dieses Agens unterzogen wurden, so ist die Hypothermie, welche dieser Einspritzung folgt, vorübergehend, aber sechs Stunden nachher tritt eine bedeutende Hyperthermie auf. Diese medikamentösen Agentien ver-

molestia toxica descrita por CANTACUZENE e IRINESCU (1905).

No entanto nos é ainda quasi que inteiramente desconhecido o quimismo do tuberculo nas reacções defensivas que terminam pelo encistamento do parasito por escleroze ou calcificação.

Sabe-se que a tuberculo-ciraze só aje em meio neutro ou levemente alcalino, emquanto a precipitação dos sais de calcio necessita de acidez no meio.

Assim teoricamente a mudança de reacção em tuberculo cazeificado deveria produzir a calcificação delle.

Na pratica porém ninguém pôde ainda prever em que condições bioquimicas essa reacção se processa, mesmo porque a calcificação se dá, sem que haja cazeificação prévia.

Concluzões :

As pesquisas que fizemos para pôr em evidencia a existencia de enzimas, zimazes e oxidazes, tanto nas culturas homojeneas de tuberculoze como na antiga (origem bovina, — tuberculina humana filtrada de Manguinhos (T. O. A.) — foram negativos.

Outrosim não conseguimos demonstrar a existencia de fermentos proteinoliticos no puz de natureza tuberculoza, izento de outros germens.

A auzencia de fermentos proteinoliticos nas lezões tuberculozas explica a permanencia da forma granular do virus, mesmo nos cazos em que não se encontram bastonetes acido-rezistentes.

Essas granulações, inoculadas em animal sensível, produziram o quadro classico da infecção tuberculoza, de cujas lezões foram izoladas e obtidas culturas de bacilo da tuberculoze.

A granulação deve pois ser responsabilizada como o verdadeiro virus de infecção tuberculoza.

Nos extratos de ganglios tuberculozos cazeificados, assim como nas lezões pulmo-

mindern die Wirkung der toxischen Krankheit, die von CANTACUZENE und IRINESCU (1905) beschrieben wurde.

Uebrigens ist uns der Chemismus des Tuberkels bei den Abwehrreaktionen, die zur Einkapselung des Parasiten, zur Sklerose und zur Verkalkung führen, noch fast gänzlich unbekannt.

Man weiss, dass die Tuberculocirase nur in neutralem oder leicht alkalischem Medium wirksam ist, während zur Präzipitation der Kalksalze ein saures erforderlich ist.

Demzufolge müsste theoretisch eine Aenderung in der Reaktion des Tuberkels zu dessen Verkalkung führen.

In der Praxis kann aber noch niemand vorhersehen, unter welchen biochemischen Bedingungen diese Reaktion stattfindet, weil auch Verkalkung ohne vorhergegangene Verkäsung vorkommt.

Schlussfolgerungen :

Die Untersuchungen, welche ich anstellte, um das Vorkommen von Enzymen, Zymasen und Oxydasen, sowohl in homogenen Kulturen, als in den alten Tuberkulinen (boviner) und neueren (humaner) Herkunft — filtriertes Tuberkulin von MANGUINHOS (T. O. A.) — blieben resultatlos.

Ebensowenig gelang es mir, das Vorkommen von proteinolytischen Fermenten, in, von andern Keimen freiem, tuberkulösem Eiter nachzuweisen. Die Abwesenheit proteinolytischer Fermente in den tuberkulösen Läsionen erklärt die Erhaltung der granulären Form des Virus selbst in Fällen, in welchen keine säure beständigen Stäbchen gefunden werden.

Diese Granula erzeugten, nach Uebertragung auf sensible Tiere, das klassische Bild der Tuberkulose und aus den Läsionen wurden Tuberkelbazillenkulturen erhalten.

Die Granula müssen also als das wirkliche Virus der tuberkulösen Infektion angesprochen werden.

In Extrakten verkäster tuberkulöser Lymphdrüsen, wie in entsprechenden Lungenläsionen von Rindern, kommen

nares do boi que tem a mesma natureza, existem principios que, quando injectados em organismos infetados pela tuberculose, ajem especificamente :

- sobre o fóco
- a) determinando conjestões intensas e duradouras
 - b) acelerando o processo de cazeificação
 - c) acelerando e favorecendo a eliminação
 - d) transformando os bastonetes em forma granular e talvez indirectamente : diminuindo o numero de bacilos nos produtos de eliminação.
 - e) favorecendo a escleroze cicatricial apoz a necrobioze (cobaia)

sobre o estado geral — determinando reacções termicas iguaes ás produzidas no tratamento tuberculinico.

O emprego da solução iodo-iodurada poude em cobaia, preza de infeção tuberculosa, modificar o curso termico trazendo-o ao normal.

O emprego de iodo em combinação com o caldo de carne, aplicado em dozes infinitesimales mostrou aumentar o processo conjestivo na tuberculose pulmonar no homem ; esses fatos, aliados á afinidade entre o iodo e o bacilo em preparações microscopicas, mostram haver um certo gráo de afinidade eletiva entre esse agente e o virus da tuberculose.

Finalmente desejo exprimir ao meu colega e amigo Dr. Carlos Seidl. Director do Hospital de S. Sebastião, os mais sinceros agradecimentos pelo auxilio que me prestou nos estudos feitos naquella Hospital.

Manguinhos, Março 1911.

Substanzen vor, die eine spezifische Wirkung zeigen, wenn sie bereits mit Tuberkulose infizierten Organismen eingespritzt werden, und zwar :

Auf den Herd

- a) durch Hervorrufen intensiver und anhaltender Kongestionen.
- b) durch Beschleunigung des Verkäsungsprozesses.
- c) durch Begünstigung und Beschleunigung der Elimination.
- d) durch Umwandlung der Stäbchen in die granuläre Form und vielleicht indirect durch Verminderung der Bazillen in den Eliminationsprodukten.
- e) durch Begünstigung der narbigen Sklerosierung nach der Nekrobiose (am Meer-schweinchen festgestellt).

Auf den Allgemeinzustand, indem sie eine thermische Reaktion veranlassen, welche mit der durch Tuberkulinbehandlung hervorgerufenen übereinstimmt. Der Gebrauch einer Lösung von Jod und Jodalkalien kann beim tuberkulösen Meer-schweinchen den Temperaturverlauf abändern und zur Norm herableiten.

Der Gebrauch von Jod, in Verbindung mit Bouillon und in äusserst kleinen Dosen, vermehrt bei Lungentuberkulose des Menschen den Kongestionsprozess ; diese Tatsache, in Verbindung mit der Affinität, von Jod und Bazillen in mikroskopischen Präparaten, zeigen, dass zwischen dem Agens und dem Tuberkulosevirus ein gewisser Grad von elektiver Affinität besteht.

Zum Schlusse möchte ich noch meinen Kollegen Dr. CARLOS SEIDL, Direktor des Hospitals für infektiöse Erkrankungen, meinen besten Dank für die Unterstützung meiner daselbst gemachten Studien aussprechen.

Manguinhos, März 1911.

BIBLIOGRAFIA.

- ARLOING, M. S. 1910 La tuberculose aviaire dans ses rapports avec la tuberculose des mammifères.
Revue de la Tuberculose N. 4, août.
- ARLOING, T.,
ARLOING, F. & STAZZI 1910 Evolution de l'infection tuberculeuse expérimentale par le bacille de Koch en culture homogène chez les mammifères, les oiseaux et les vertébrés à sang froid. — Étude histologique des lésions.
Compt. Rend. d. l. Soc. d. Biologie T. LXVIII, p. 701 et 813. 23 avril et 14 mai 1910.
- ARLOING & THEVENOT ... 1909 Des caractères anatomiques de l'infection tuberculeuse.
Journal Médical Français. III Année, N. 5, p. 267.
- AUCLAIR & PARIS 1908 Les poisons du bacille tuberculeux humain (5.^e mémoire). Constitution chimique et propriétés biologiques du Protoplasma du bacille de la tuberculose.
Arch. de Méd. expér. et d'anatomie pathologique. Année 20, N. 6.
- BACH 1909 Systematische Untersuchungen über die Brauchbarkeit der Komplementsbildungsmethode für die Serumdiagnose der Tuberkulose des Kindes.
These inaugural. — Escola Veterinaria. — Dresden.
- BOAS, HARALD &
DITLEVSEN, CHRISTIAN 1910 Ueber das Vorkommen des Muehschen Tuberkulosevirus bei Lupus vulgaris.
Berl. klin. Wochenschr. Jahrg. 47 N. 46.
- CANTACUZÈNE & IRINESCU 1905 Recherches sur la maladie toxique produite par l'inoculation des bacilles tuberculeux dégraissés.
Congrès International de la Tuberculose. Paris.
- DENYS 1905 Le bouillon filtré.
- FIESSINGER, NOEL &
MARIE, P. M. 1910 Les ferments digestifs des leucocytes (Protease et Lipase).
R. Maloine, Editeur. Paris.
- FINZI, G. 1910 Les divers bacilles tuberculeux considérés comme antigènes à l'égard de sérums riches en anticorps tuberculeux.
Compt. Rend. d. l. Soc. de Biologie. T. LXVIII, p. 704.
- FONTES 1909 Études sur la tuberculose.
Memorias do Instituto Oswaldo Cruz. Tomo I, Fac. I.
- FONTES 1910 Bemerkungen über die tuberkulöse Infektion und ihr Virus.
Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, Tomo II, Fac. I.
- FONTES 1910 Studien über Tuberculose.
Memorias do Instituto Oswaldo Cruz. Tomo II, Fac. II.
- GÉRARD & LEMOINE 1910 De l'exaltation des propriétés antitoxiques des lipoides.
Bull. & Mém. d. l. Soc. Méd. des Hôp. de Paris. N. 33.
- IRIMESCU, S. 1905 Recherches sur l'action comparée des tuberculines et des paratuberculines.
Congrès International de la Tuberculose. Paris.
- KRUEGER, MAX 1910 Zur Aetiologie des Lupus vulgaris (Der regelmässige Nachweis der Erreger).
Münch. Med. Wochenschr., p. 465.
- LIVIERATO 1909 Dell'azione che gli estratti de tessuto linfatico tuberculare esercitam sulla evoluzione della tuberculosi sperimentali.
La Riforma Médica. Anno XXV, p. 286.
- LIVIERATO 1910 Weiteres über den Einfluss, welchem die Extrakte von Lymphgewebe auf die Evolution der experimentellen Tuberkulose ausüben.
Weitere Untersuchungen über die Wirkung der Extrakte von normalen, skrofulösen und tuberkulösen Lymphdrüsen.
Centralbl. f. Bakt. etc. I Abt. Orig. Bd. 54, Heft 7.

- | | | |
|------------------------|------|--|
| LIVIERATO, SPIRO | 1910 | Sulla presenza e sulla dimostrazione di sensibilizzatrici tubercolari negli estratti di ghiandole linfatiche serofulose umane. Annali delle Istituto Maragliano. Vol. 4. ^o , Fac. doppio. |
| LOEWENSTEIN | 1910 | Ueber Antikörper bei Tuberkulose. Zeitschr. f. Tuberkulose. Bd. XV, Hft. 4. |
| MALFITANO, G. | 1900 | La protease de l'aspergillus niger. Ann. de l'Institut Pasteur. T. XIV, 2. ^{me} Mém. |
| OPIE & BARKER | 1909 | Enzymes of tuberculous tissue. Journ. of experim. Med. Vol. X, p. 645. |
| SOBERNHEIM, G. | 1910 | Ueber tuberkulöse Antikörper. Zeitschr. f. Immunitätsforsch. T. V, p. 349. |
| VASILESCU, V. | 1904 | Destillo-Tuberkulin. Centralbl. f. Bakt. Orig. Bd. 53, H. 3. |

EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA 13.

Fig.

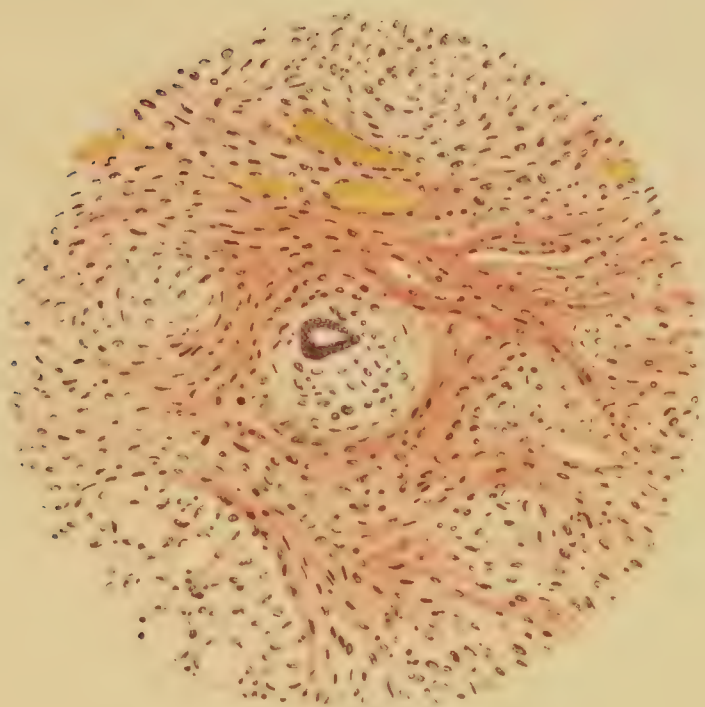
1. Corte de ganglio de cobaia corado pelo processo de van Gieson.
2. Corte de figado de cobaia corado pelo processo de van Gieson.
Reação fibrosa. As zonas de necrose foram invadidas por tecido cicatricial de nova formação.

ERKLAERUNG DER TAFEL 13.

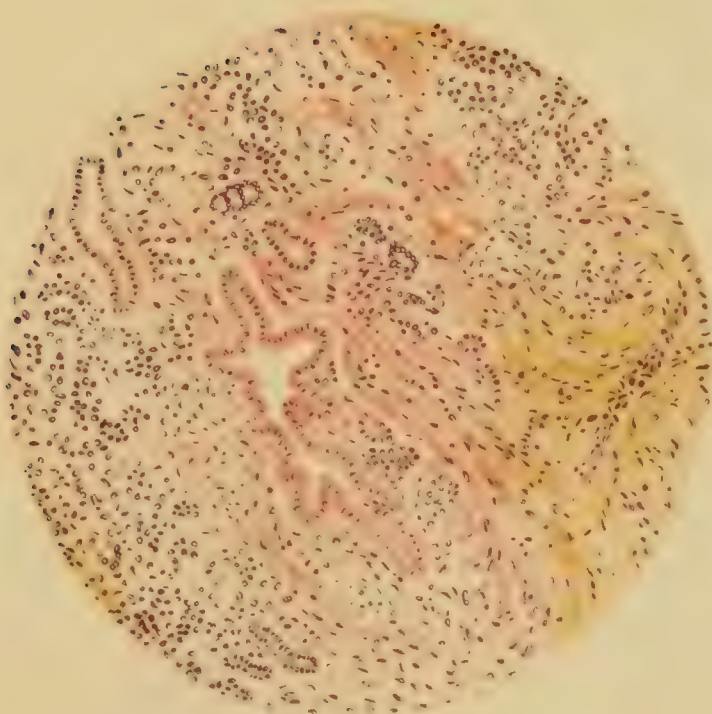
Fig.

1. Drüse nach van Gieson gefärbt.
2. Leber nach van Gieson gefärbt.
Starke fibröse Reaktion. Die nekrotischen Herde waren durch neugebildetes Narbengewebe invadiert.





1



2

INOCULAÇÕES			Exis- tencia	OBSERVAÇÕES
Mezes	Quanti- dade	Especie		
Maio	1 1/2 cent.	T. M. 3.	575 dias	A observação diaria e o tratamento foram sus- pensos em Maio de 1910. O animal durou ainda mais 7 mezes. Pela au- topsia verificou-se que tinha havido pleuriz e pericardite tuberculozas com grandes derrames. Os estratos tuberculozos empregados no trata- mento foram feitos com ganglios cazeozos.
"	1cc	extrato-tuberculozo		
"	1cc	"		
Junho	1cc	"		
Julho	0,2cc	"		
"	1cc	"		
Novembro	1cc	"		
"	1cc	"		
Março	10cc	extrato tuberculozo, precipitado pelo alcool e mais 3 gotas de lizol.		
"	20cc	extrato tuberculozo, precipitado pelo alcool e mais 4 gotas de lizol.		
Abril	2 gotas	Lugol		
"	2 gotas	"		
Maio	5 gotas	"		

EINSPRITZUNGEN			Beobach- tungs- zeit	BEMERKUNGEN
Monat	Menge	Analyse		
Mai	1 1/2 cent.	T. M. 3.	575 Tage	Tägl. Beobacht. und Be- handl. im Mai 1910 auf- gegeben. Das Tier lebt noch 7 Monate. Bei der Autopsie tuberkulöse Pleuritis und Perikar- ditis mit reichl. Exsu- dat. Die Extrakte waren mit verkästen Lymph- drüsen hergestellt.
Mai	1cc	Extr. tubercul.		
Mai	1cc	"		
Juni	1cc	"		
Juli	0,2cc	"		
Juli	1cc	"		
Nov.	1cc	"		
Nov.	1cc	"		
März	10cc	Extr. tub. (1)		
"	20cc	" (2)		
Abril	2 Tr.	Sol. Lug.		
"	"	"		
Mai	5 Tr.	"		

Cobaia N.º 10

Temperaturas		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro		Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Mezes	Médias da temperatura	Peso		Diferença de peso	Ultimo peso	INOCULAÇÕES			Exis-tência	OBSERVAÇÕES	
Ini-cial	Maxi-ma	Dias	Temp.	Dias	Temp.	Dias	Temp.	Dias	Temp.	Dias	Temp.	Dias	Temp.	Dias	Temp.	Dias	Temp.	Dias	Temp.	Dias	Temp.	Dias	Temp.	Dias	Temp.	Dias	Temp.			Ini-cial	Maxi-mo			Quantidade	Especie				
38,0	39,9	19	38,0	2	38,3	2	38,1	2	39,2	1	38,4	1	39,1	2	39,6	1	39,2	8	39,5	2	39,2	2	39,3	1	38,9	2	38,1	Maio 1909...	38,4	670	760	+ 90	760	18	Maio	1 1/2 cent.	T. M. 3	575 dias	A observação diurna e o tratamento foram suspensos em Maio de 1910. O animal durou ainda mais 7 mezes. Pela autopsia verificou-se que tinha havido pleuriz e pericardite tuberculosas com grandes derrames. Os estratos tuberculosos empregados no tratamento foram feitos com ganglios caseiros.
		21	39,3	4	39,6	5	38,0	4	39,3	3	37,9	4	38,6	4	38,3	3	39,0	10	38,9	4	39,1	4	38,7	4	38,4	4	38,4	Junho.....	38,5					19	"	1cc	extrato-tuberculozo		
		24	37,8	8	38,0	7	38,5	7	37,9	5	37,6	6	38,1	6	38,5	6	39,7	12	39,4	7	39,3	7	38,7	6	38,4	6	38,4	Julho.....	38,5					26	"	1cc	"		
		26	39,2	10	39,0	9	38,6	10	38,9	8	38,2	8	38,7	8	38,8	8	39,4	14	39,4	9	39,0	9	38,9	9	38,5	9	38,5	Agosto.....	38,7					11	Junho	1cc	"		
		28	38,1	12	39,3	12	39,0	12	38,6	10	38,2	12	38,6	10	38,9	10	39,2	17	39,2	11	39,2	11	39,0	9	38,4	11	38,6	Setembro.....	38,2					14	Julho	0,2cc	"		
		31	38,2	16	38,3	15	38,7	14	38,3	13	38,6	14	38,3	12	39,2	12	39,2	19	39,7	14	38,7	14	39,1	11	38,6	12	38,3	Outubro.....	38,4					20	"	1cc	"		
				18	38,4	17	38,6	17	38,5	15	38,3	16	38,4	16	38,4	16	38,4	21	39,3	16	39,2	16	38,9	13	38,7	13	38,6	Novembro....	38,8					19	Novembro	1cc	"		
				19	38,6	20	38,6	19	38,9	17	38,5	20	38,4	20	39,0	20	39,0	24	39,8	18	39,5	18	39,8	15	38,9	14	37,6	Dezembro.....	39,3					4	Março	10cc	"		
				24	38,1	21	39,1	21	38,4	19	38,2	23	37,6	22	39,0	22	39,0	26	39,6	21	39,3	21	39,0	18	38,4	15	38,1	Janeiro 1910	39,4					17	"	20cc	"		
				26	38,6	22	38,1	23	38,9	22	37,9	26	38,6	24	38,9	24	38,9	28	39,4	23	39,4	23	38,9	20	38,4	16	37,5	Fevereiro....	39,2					8	Abril	2 gotas	extrato tuberculozo, precipitado pelo alcool e mais 3 gotas de lizol.		
				28	38,2	26	38,4	25	38,7	24	38,2	28	38,6	26	38,9	26	38,9	31	39,7	25	39,1	25	39,1	22	38,5	17	37,7	Março.....	38,9					22	"	2 gotas	extrato tuberculozo, precipitado pelo alcool e mais 4 gotas de lizol.		
				30	38,6			30	38,9	30	38,9	30	38,7	29	39,0					28	38,6	28	38,6	25	38,9	18	38,5	Abril.....	38,6					10	Maio	5 gotas	Lugol		
																										21	38,0	Maio.....	38,0										

Meerschweinchen N.º 10

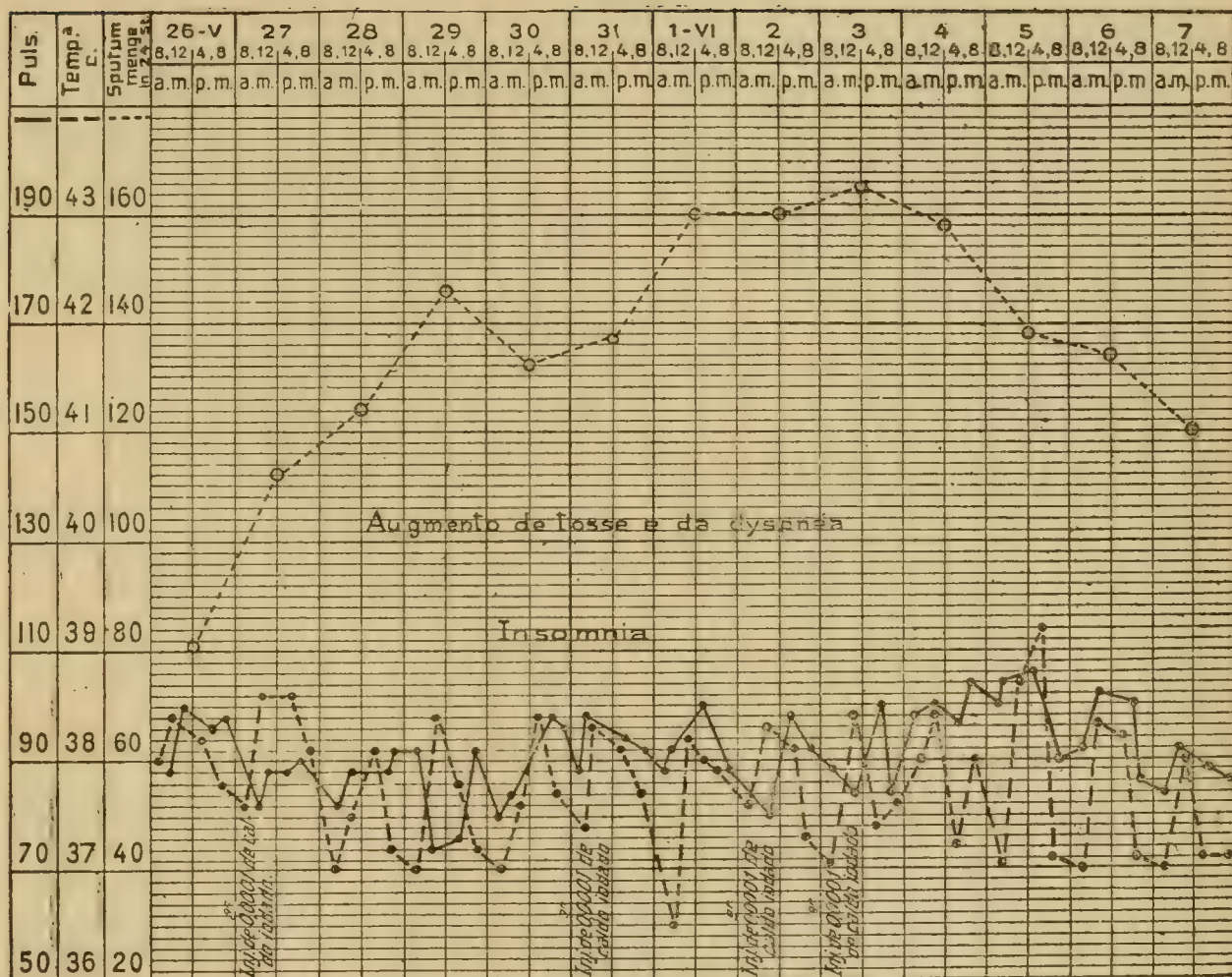
Temperaturen		Mai		Juni		Juli		August		September		October		November		Dezember		Januar		Februar		März		April		Mai		Monate	Temperatur- mittel	Anfangs- gewicht	Maximal- gewicht	Gewichts- differenz	Letztes Gewicht	EINSPRITZUNGEN				Beobach- tungs- zeit	BEMERKUNGEN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
An- fangs- temp.	maxi- mal- temp.	Datum	Temp.	Datum	Temp.	Datum	Temp.	Datum	Temp.	Datum	Temp.	Datum	Temp.	Datum	Temp.	Datum	Temp.	Datum	Temp.	Datum	Temp.	Datum	Temp.	Datum	Temp.	Datum	Temp.							Tage	M	inst	Menge			Analysen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
38,0	39,9	19	38,0	2	38,8	2	38,1	2	37,2	1	38,4	1	39,1	2	39,6	1	39,2	8	39,5	2	39,2	2	39,3	1	38,9	2	38,1	Mai 1909.....	38,4	670	760	+ 90	760	18	Mai	1 1/2 cent	T. M. 3	575 Tage	Tägl. Beobacht. und Be- handl. im Mai 1910 auf- gegeben. Das Tier lebt noch 7 Monate. Bei der Autopsie tuberkulöse Pleuritis und Perikar- ditis mit reichl. Exsu- dat. Die Extrakte waren mit verdünnten Lymph- drüsen hergestellt.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		21	39,3	4	39,6	5	38,0	4	39,3	3	37,9	4	38,5	4	38,3	3	39,0	10	38,9	4	39,1	4	38,9	4	38,7	4	38,4	Junii.....	38,5					19	Mai	1cc	Extr. tubercul.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		24	37,8	8	38,0	7	38,5	7	37,9	6	37,8	6	38,1	6	38,5	6	39,7	12	39,4	7	39,3	7	38,7	6	38,7	6	38,4	Juli.....	38,5					26	Mai	1cc	"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		26	39,2	10	39,0	9	38,6	10	38,9	8	38,2	8	38,7	8	38,8	8	39,4	14	39,4	9	39,4	9	39,0	8	38,9	9	38,5	August.....	38,7					11	Juni	1cc	"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		28	38,1	12	39,3	12	39,0	12	38,6	10	38,2	12	38,6	10	38,9	10	39,2	17	39,2	11	39,2	11	39,0	9	38,4	11	38,6	Sept.....	38,2					14	Juli	0,2cc	"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		31	38,2	16	38,3	15	38,6	14	38,3	13	38,6	14	38,3	12	39,2	12	39,2	19	39,7	14	38,7	14	39,1	11	38,6	12	38,3	Oct.....	38,4					20	Juli	1cc	"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				18	38,4	17	38,6	17	38,5	15	38,3	16	38,4	16	38,4	16	38,4	21	39,3	16	39,2	16	38,9	13	38,7	13	38,6	Nov.....	38,8					5	Nov.	1cc	"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				19	38,6	20	38,6	19	38,9	17	38,5	20	38,4	20	39,0	20	39,0	24	39,8	18	39,5	18	39,8	15	38,9	14	37,6	Dez.....	39,3					19	Nov.	1cc	"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				24	38,1	21	39,1	21	38,4	19	38,2	23	37,6	22	39,0	22	39,0	26	39,6	21	39,3	21	39,0	18	38,4	15	38,1	Jan. 1910....	39,4					4	Marz	10cc	Extr. tub. (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				26	38,6	22	38,1	23	38,9	22	37,9	26	38,6	24	38,9	24	38,9	28	39,4	23	39,4	23	38,9	20	38,4	16	37,5	Febr.....	39,2					17	"	20cc	"	(2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				28	38,2	26	38,4	25	38,7	24	38,2	28	38,6	26	38,9	26	38,9	31	39,7	25	39,4	25	39,1	22	38,5	17	37,7	März.....	38,9					8	Abril	2 Tr.	Sol. Lug.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				30	38,6			27	38,8	26	38,7	30	38,7	29	39,0			81	39,7	28	39,5	28	38,6	25	38,9	18	38,5	Abril.....	38,6					22	"	5 Tr.	"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
								37	38,9	30	38,9																27	38,7	19	38,0	Mai.....	38,0					10	Mai		"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
																										21	38,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</

(1) Mit Alkohol präzipitiert und 3 Tropfen Sol. Lugoli zugesetzt.

(2) Ebenso, aber mit 4 Tropfen S. L.

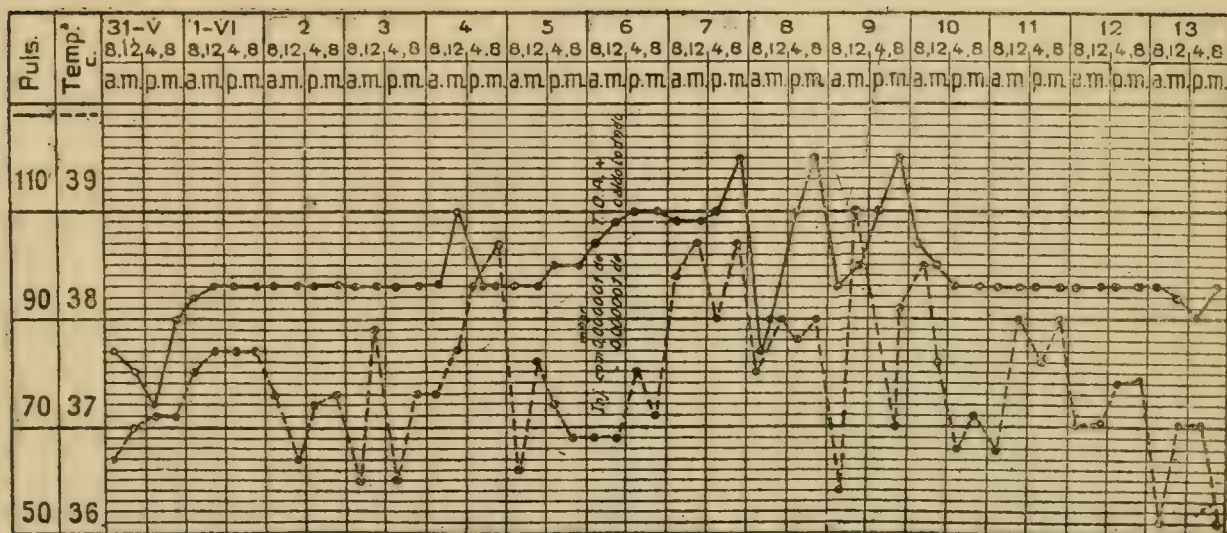
Observação do doente V

Beobachtung V



Observação do doente VII

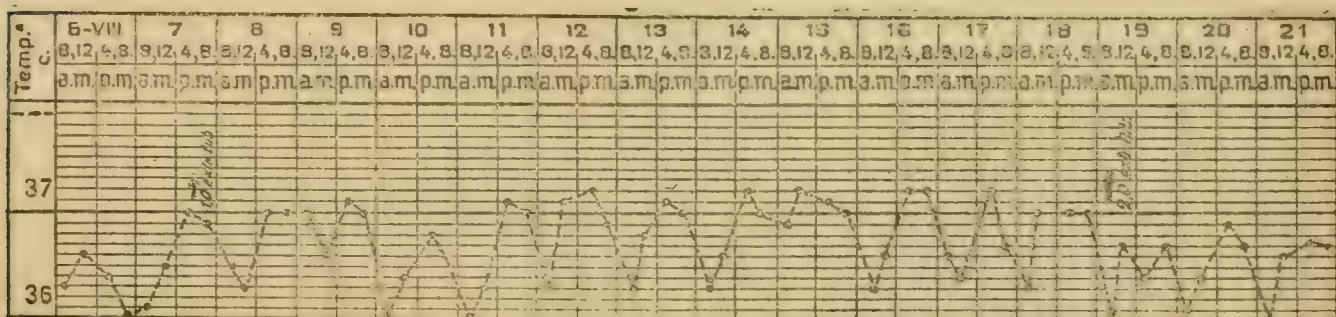
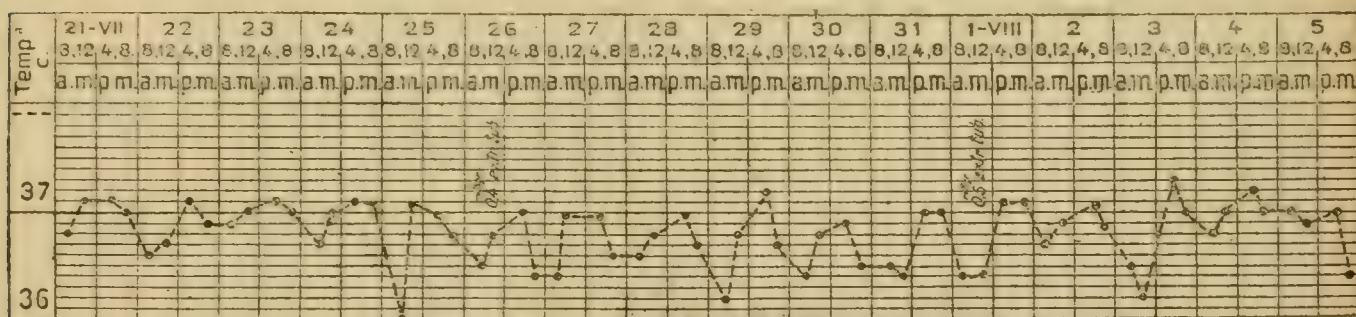
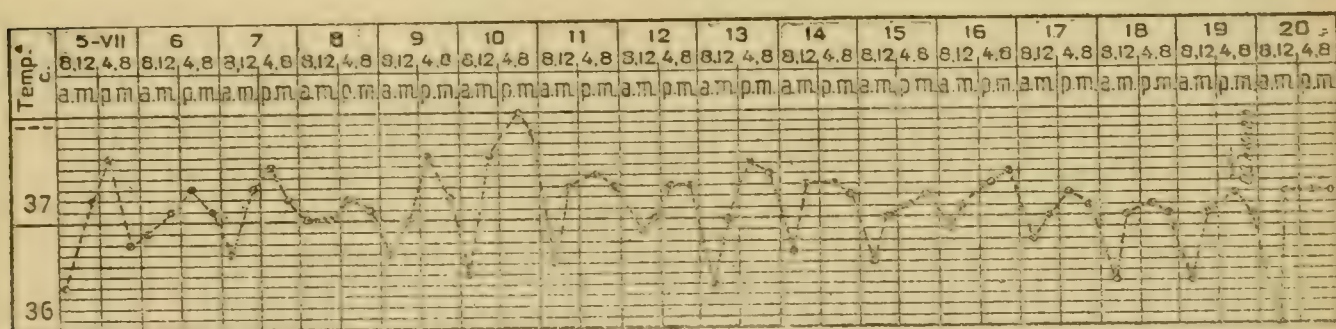
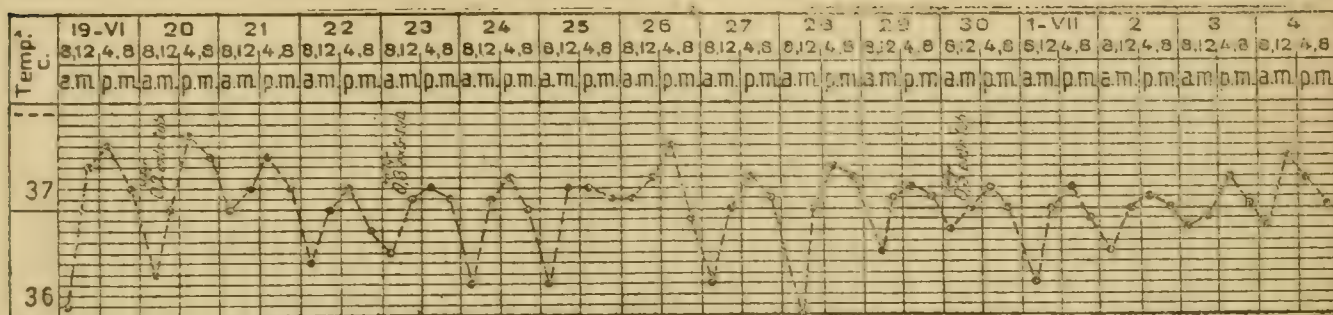
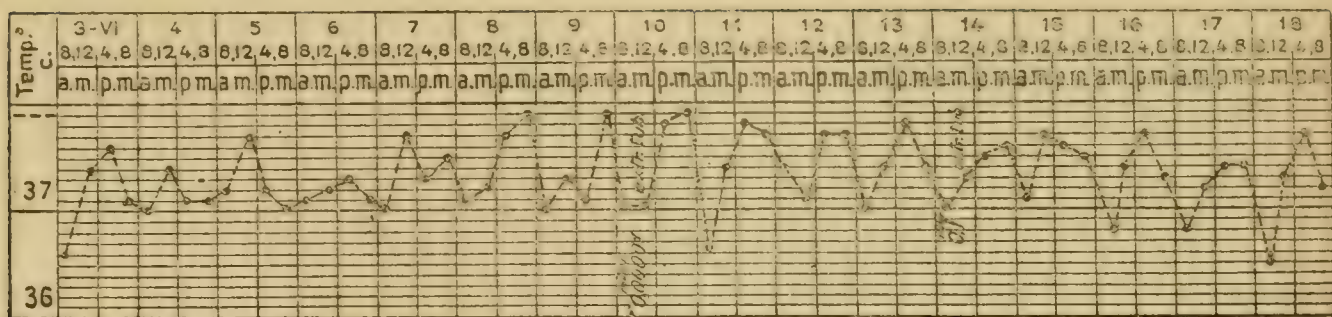
Beobachtung VII





Observação do doente VIII

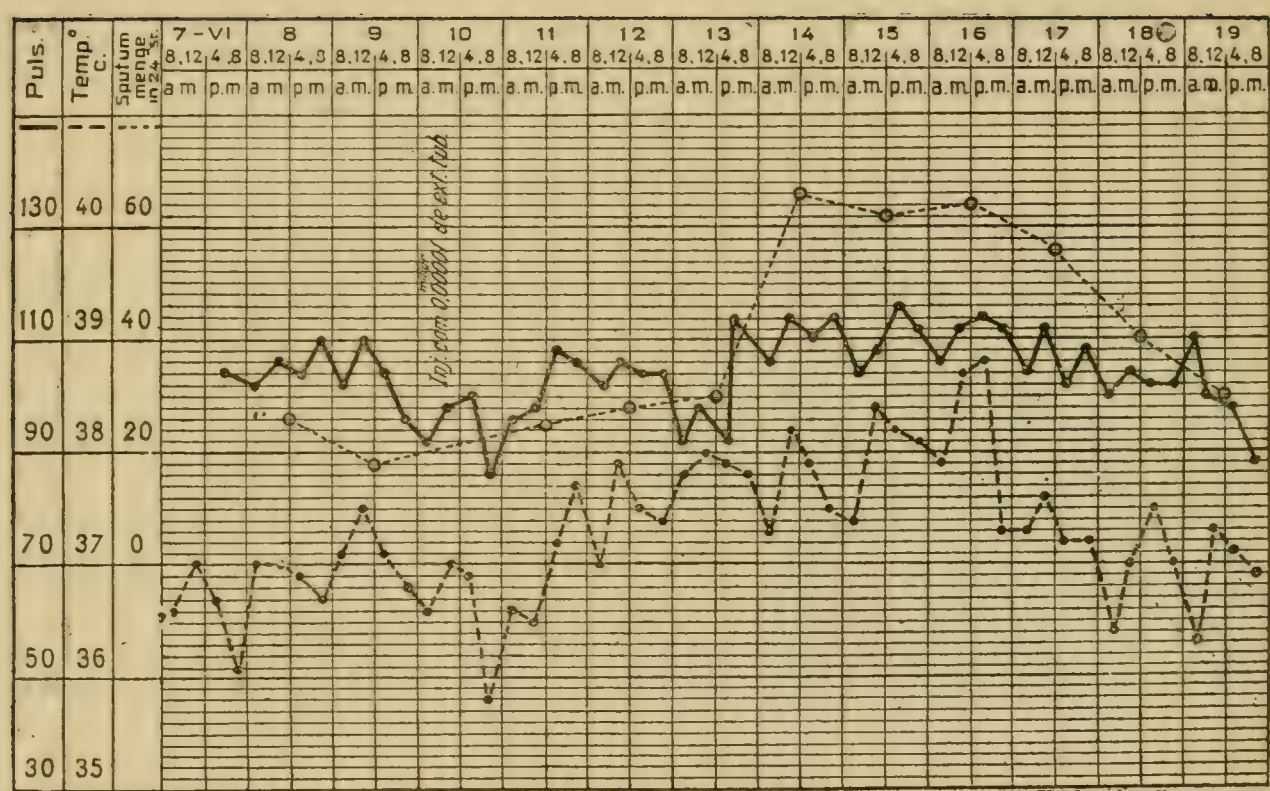
Beobachtung VIII





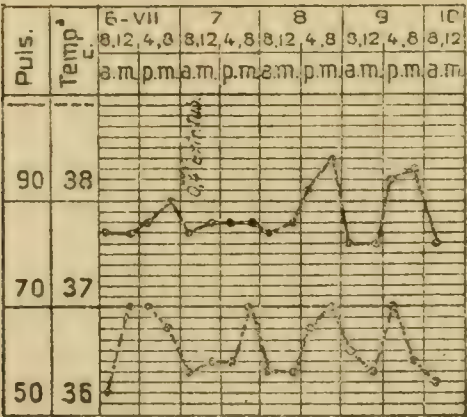
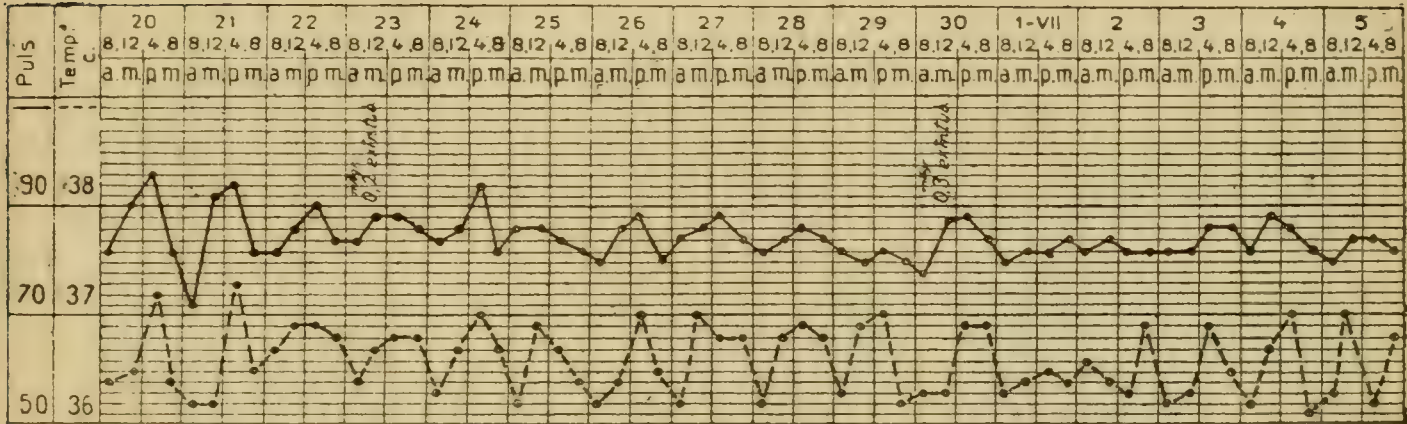
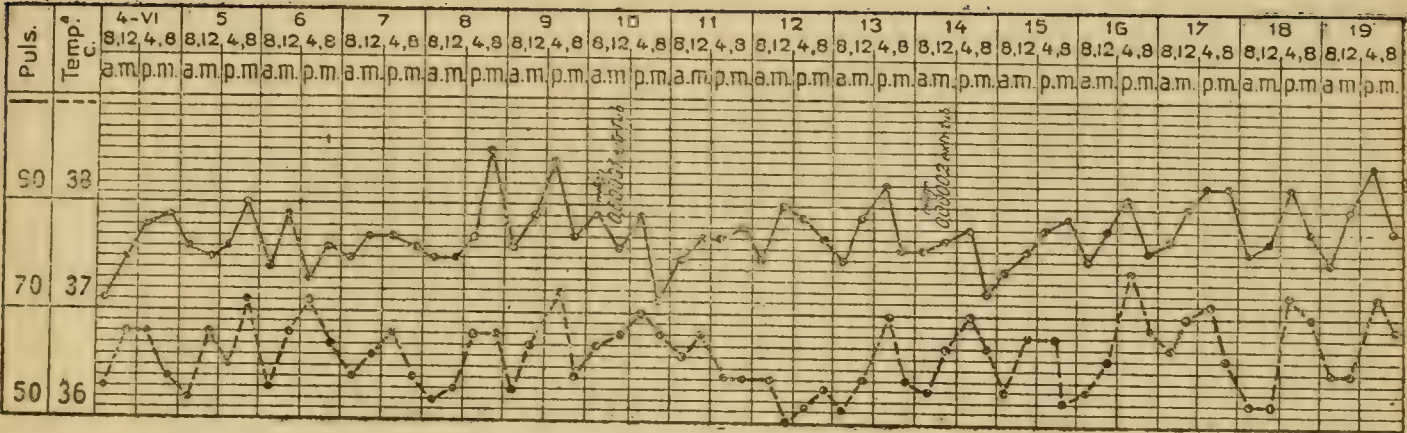
Observação do doente IX

Beobachtung IX



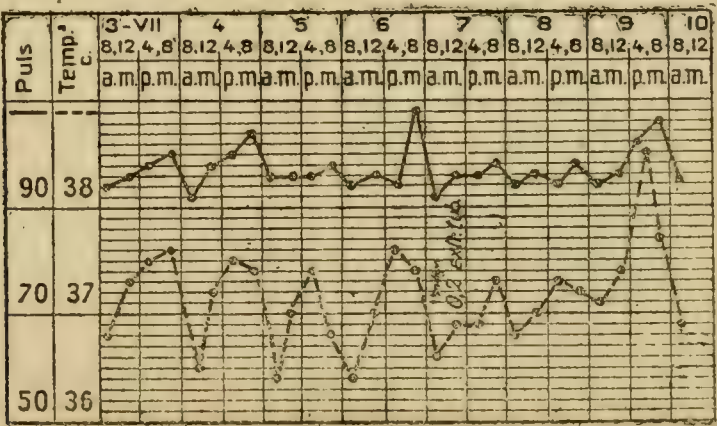
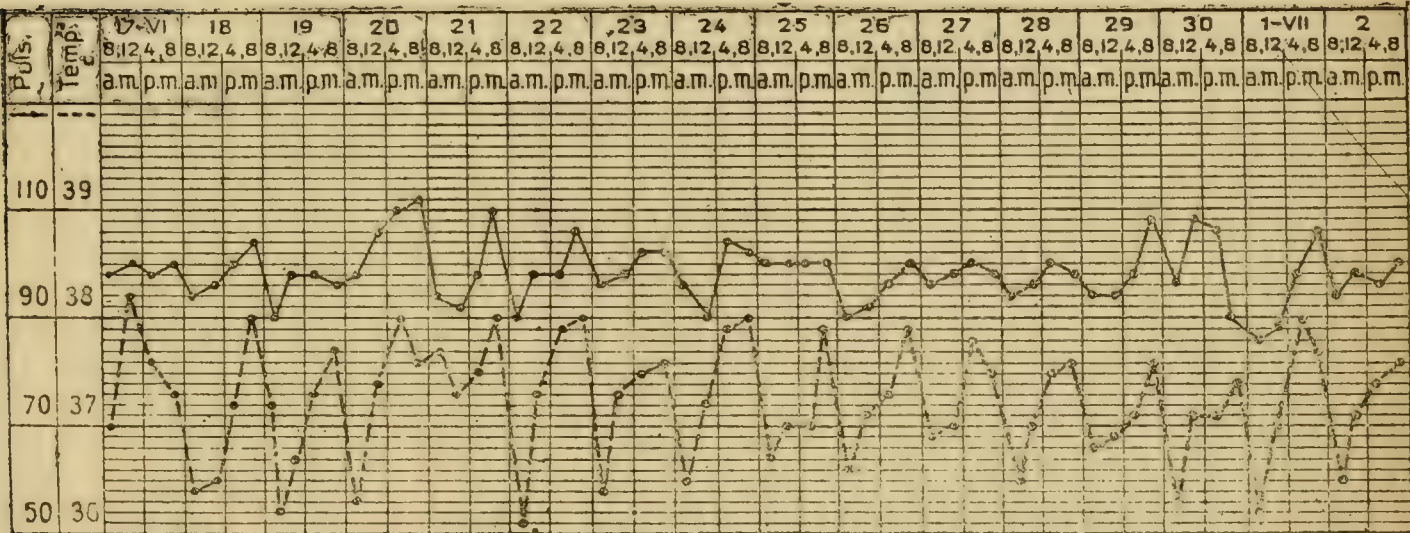
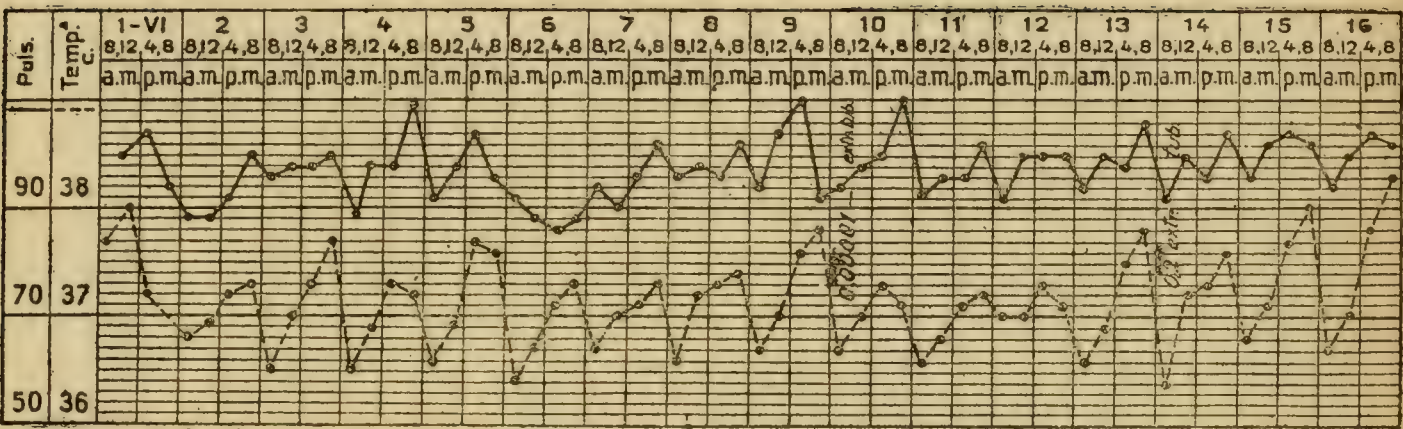
Observação do doente X

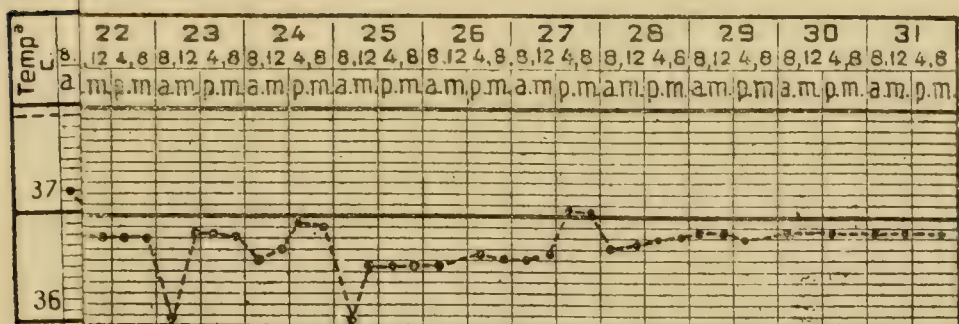
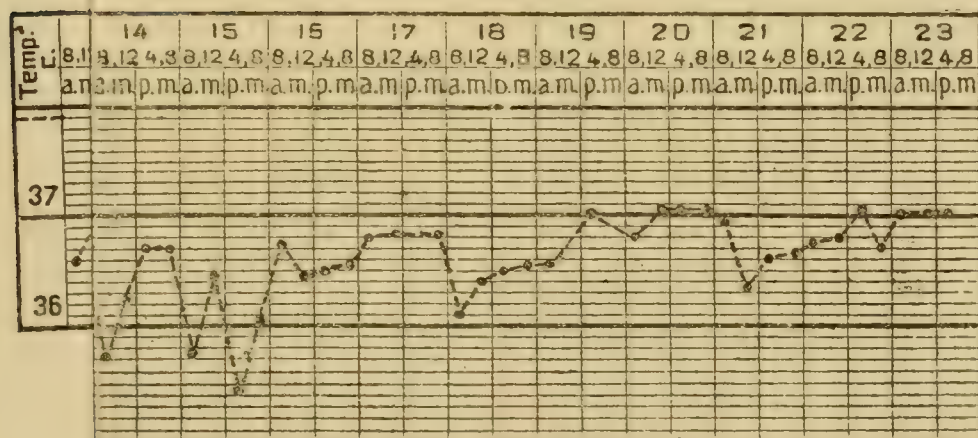
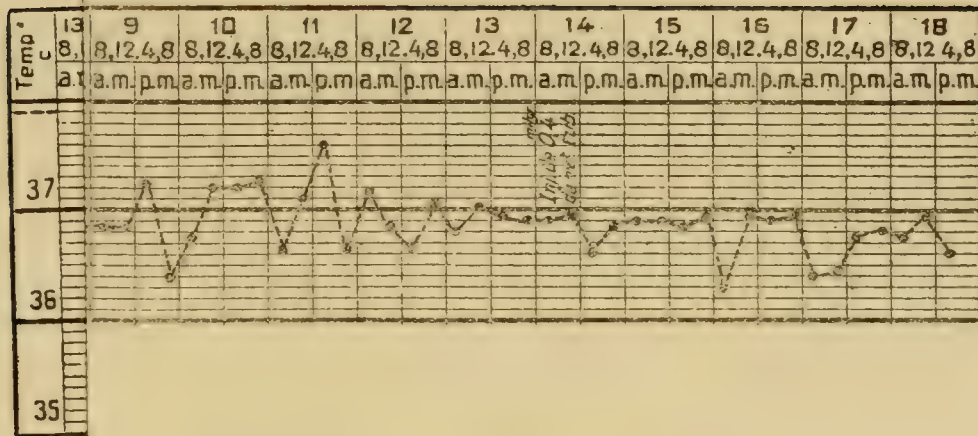
Beobachtung X



Observação do doente XI

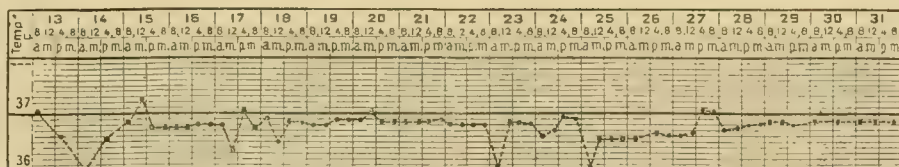
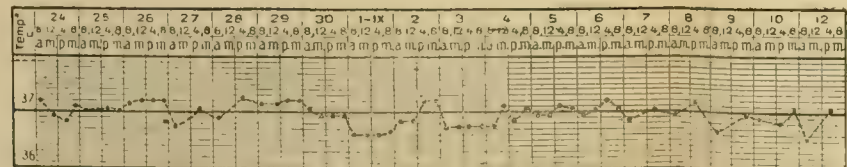
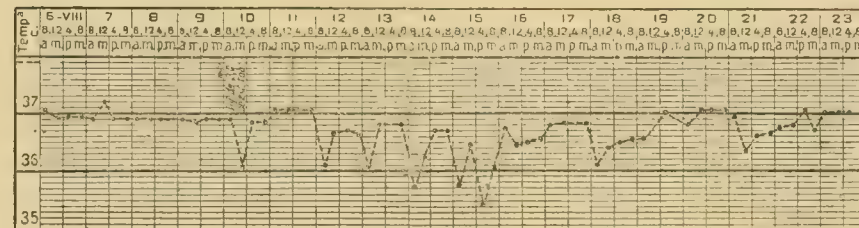
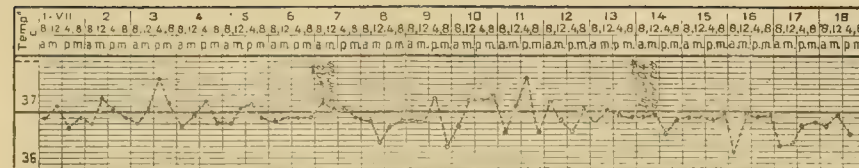
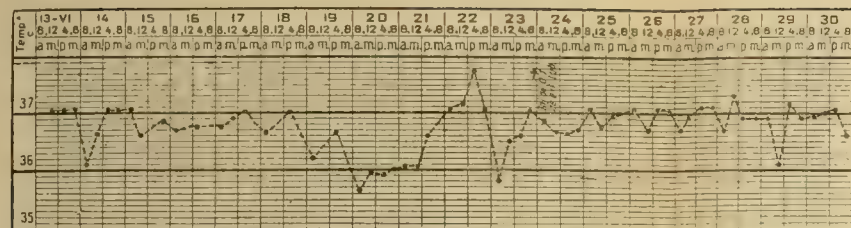
Beobachtung XI





Observação do doente XII

Beobachtung XII



Nova entidade morbida do homem.

Rezumo geral de estudos etiologicos e clinicos

PELO

Dr. Carlos Chagas,

Chefe de Serviço.

Ein neuentdeckter Krankheitsprozess des Menschen.

Bericht über die ätiologischen und klinischen Beobachtungen

VON

Dr. Carlos Chagas,

Abteilungsvorsteher am Institute.

INTRODUÇÃO.

Em conferencia realizada na Academia Nacional de Medicina, demos uma sintheze dos fatos até então adquiridos sobre a etiologia e a expressão clinica geral da *tireoide parasitaria*, doença humana ha pouco descoberta e ocasionada pelo *Schizotrypanum cruzi*. Haviamos anteriormente, nas Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, vol. I, fac. II, publicado nossos estudos sobre a biologia e a morfologia do novo hemoflagelado, ali referindo a evolução d'elle no organismo dos vertebrados e justificando, pela faze de esquizogonia regular do protozoario no pulmão, a criação do genero *Schizotrypanum*. Novas observações sobre as modalidades clinicas da molestia e novas pesquisas sobre o parasito têm trazido baze segura aos fatos e ás interpretações já relatadas, esclarecendo pontos obscuros e ampliando os conhecimentos sobre etiologia e patologia da *esquizotripanoze*.

Dispondo de campo vasto de observação, com cazos clinicos numerosos, temos

EINLEITUNG.

In einem vor der *Academia Nacional de Medicina* gehaltenen Vortrage gab ich eine Zusammenfassung der damals feststehenden Kenntnisse über die Aetiologie und Symptomatologie der parasitären *Thyreoiditis*, einer durch *Schizotrypanum cruzi* veranlassten Krankheit. Schon früher hatte ich in den « Memorias do Instituto Oswaldo Cruz » (vol. I, fasc. II) meine Beobachtungen über die Biologie und Morphologie des neuen Hämoflagellaten und über seine Evolution im Organismus der Wirbeltiere veröffentlicht, wobei auf seine regelmässige Schizogonie in der Lunge die Aufstellung des Genus *Schizotrypanum* begründet wurde. Neue Beobachtungen über die klinischen Formen dieser Krankheit und neue Untersuchungen über den Parasiten gaben den schon berichteten Tatsachen und Erklärungen eine sichere Grundlage, indem sie einige noch dunkle Punkte aufklärten und unsere Kenntnisse über Aetiologie und Pathologie der Schizotrypanosis erweiterten.

Da ich über ein ausgedehntes Beobachtungsfeld verfügte, konnte ich ein

podido acumular material de estudo que nos permite formular noções exatas sobre a nova entidade morbida e as suas diversas expressões clinicas, de modo a estabelecer definitivamente a patologia da *esquizotripanoze*.

Temos em mira, no presente trabalho, reunir em sintheze geral os fatos etiologicos até agora adquiridos, referindo ainda as verificações de diagnostico parasitologico, pelas quais será possível aquilatar do alto indice epidemico da molestia.

Fal-o-emos sem entrar em minucias de interpretações e sem analisar os cazos morbidos; em trabalhos posteriores, que serão publicados nestas *Memorias*, trataremos especialmente das diversas formas clinicas da *Esquizotripanoze* e referiremos os cazos morbidos, acompanhados de todos os documentos que fornecem a semeiotica fisica, a analize quimica e a parasitologia etc.. Será então oportuno apresentar tambem as fotografias de doentes com as diversas formas da molestia.

Salvo modificação posterior, faremos do modo seguinte a exposição de nossos estudos clinicos sobre a *tireoidite parazitaria*:

- I. Sintheze dos processos patojenicos da tireoidite parazitaria e estudo geral das syndromes glandulares endocricas na molestia.
- II. Forma aguda da esquizotripanoze.
- III. Formas cronicas da esquizotripanoze:
 - 1.º Forma pseudo-mixedematoza.
 - 2.º Forma mixedematoza.
 - 3.º Forma cardiaca.
 - 4.º Forma nervoza.
 - 5.º Forma cronica, com manifestações agudas atuais.
 - 6.º Condições morbidas consequentes á molestia.

Studienmaterial anhäufen, welches mir gestattete, über den neuen Krankheitsprozess und seine Aeusserungen genaue Kenntnisse zu sammeln und so die Pathologie der Schizotripanose endgültig zu begründen.

Ich beabsichtige in dieser Arbeit die bisher festgestellten ätiologischen und klinischen Facta in einer allgemeinen Uebersicht zu sammeln und auch über die Sicherung der parasitologischen Diagnose zu berichten, welche es ermöglicht, den hohen epidemischen Index der Krankheit zu schätzen.

Ich werde dabei eingehende Details über meine Auffassungen und eine Erörterung der Krankheitsfälle unterlassen. Die verschiedenen klinischen Formen der Schizotripanose sollen in späteren, in dieser Zeitschrift zu veröffentlichenden Arbeiten besonders besprochen werden, unter Anführung von Krankheitsfällen und Beigabe aller Documente, welche durch Krankenuntersuchungen, chemische Analysen und parasitologische Beobachtungen gewonnen wurden. Es wird sich dann eine Gelegenheit bieten, um auch Photographien von Kranken der verschiedenen Formen vorzulegen. Von allfälligen Aenderungen abgesehen, wird sich die Darlegung meiner klinischen Beobachtungen der parasitären Thyreoiditis folgendermassen gestalten:

- I. Synthese der pathogenen Prozesse der Thyreoiditis parasitaria und allgemeine Besprechung der Syndrome, welche bei derselben durch Insuffizienz der Drüsen mit innerer Sekretion hervorgerufen werden.
- II. Akute Form der Schizotripanosis.
- III. Chronische Form der Schizotripanosis:
 1. Pseudomyxoedematöse Form.
 2. Myxoedematöse Form.
 3. Forma cardiaca.
 4. Nervöse Form.
 5. Chronische Form mit zeitweiligen akuten Aeusserungen.
 6. Krankheitszustände, die eine Folge der Krankheit sind.

Trataremos, finalmente, de esboçar um plano geral de campanha profilática, applicavel aos focos conhecidos.

HISTORIA E ETIOLOGIA.

Referimos, em trabalhos anteriores, a orientação que nos conduziu á descoberta da nova doença. Salientámos o fato do conhecimento prévio do parasito, que foi estudado minuciosamente em sua morfologia e biologia, sendo depois verificado o papel delle em patologia humana. Serviu-nos de base o estudo do transmissor, verdadeiro hospedeiro intermediario, encontrado quasi exclusivamente nos domicilios humanos e cuja preferencia pelo sangue do homem orientou logo as nossas pesquisas.

Recordemos rapidamente os fatos: em rejiões do norte de Minas Geraes, onde realizavamos uma campanha contra o impaludismo, encontrámos um grande hemiptero, vulgarmente denominado *barbeiro*, infestando as cazas e atacando o homem á noite, depois de apagadas as luzes, a modo dos percevejos comuns.

Tratando-se de um hematofago e dado o papel importante de tais sugadores em patologia humana e em veterinaria, como transmissores de molestias, examinámos exemplares de *barbeiros* e encontrámos, no intestino posterior, um flajelado com morfologia de critidias. Restava saber se era parasito exclusivo do inseto ou estadio evolutivo de um flajelado de vertebrado.

Em saguis (*Callithrix penicillata*) da mesma rejião havíamos encontrado um tripanozomo, parasitando quasi todos os exemplares; e por isso suspeitámos que o barbeiro fosse o hospedador intermediario, sendo as formas flajeladas do intestino estadios evolutivos deste hemoflajelado, o *Trypanosoma minasense* CHAGAS. Por esta razão mandámos exemplares do hematofago ao nosso diretor e mestre Dr. Os-

Endlich werde ich einen Plan für die Prophylaxis entwerfen, der sich für die bekannten Herde eignet.

GESCHICHTE UND ÄTIOLOGIE.

In früheren Arbeiten berichtete ich über den Gedankengang, der mich zur Entdeckung der neuen Krankheit führte. Ich hob die Tatsache hervor, dass der Parasit zuerst bekannt und Gegenstand eines eingehenden morphologischen und biologischen Studiums war, während seine Rolle in der menschlichen Pathologie erst nachher konstatiert wurde. Als Grundlage diente das Studium des Ueberträgers und wirklichen Zwischenwirtes, der fast ausschliesslich in Wohnungen gefunden wird und dessen Vorliebe für menschliches Blut meinen Forschungen frühzeitig die rechte Richtung gab.

Ich will hier die Vorgänge nochmals kurz wiederholen: Während der von mir im Norden von MINAS geleiteten Malaria-bekämpfung lernte ich eine grosse Wanzenart kennen, welche vom Volke *barbeiro* genannt wird und, wie die Bettwanze, die Häuser invadiert und die Einwohner Nachts, nach Auslöschten der Lichter, angreift.

Da es sich um ein blutsaugendes Insekt handelte und deren wichtige Rolle als Ueberträger von Krankheiten bekannt ist, so untersuchte ich solche *barbeiros* und fand im Hinterdarm Flagellaten von Crithidiaform. Es fragte sich nun, ob es sich um einen auf die Wanze beschränkten Parasiten oder um die Entwicklungsform eines von Wirbeltieren stammenden Flagellaten handle.

Bei Seidenäffchen (*Callithrix penicillata*) derselben Gegend und zwar in fast allen Exemplaren, hatte ich schon früher ein Trypanosoma gefunden und vermutete daher, der *barbeiro* möchte der Zwischenwirt und die Flagellatenformen aus dem Darne Entwicklungsformen dieses Parasiten, des *Trypanosoma minasense* CHAGAS, sein. Ich schickte deshalb Exemplare dieser Wanzen an den Institutsdirektor

WALDO CRUZ, que os alimentou em um *Calithrix*, obtendo a infecção deste por um hemoflagelado, de morfologia muito diversa da do *Trypanosoma minasense*, que foi denominado por nós *Trypanosoma cruzi*.

Estudámos o novo parasito e verificámos, em repetidas experiencias, ser o inseto o verdadeiro hospedeiro intermediario do flagelado, tornando-se preciso decorrer um prazo minimo de 8 dias, apoz a picada infetante do inseto, para que a transmissão se realize. Fizemos então nova excursão a Minas Geraes, com o fim de procurar o hospedeiro definitivo habitual do hemoflagelado. Em vista dos habitos do *barbeiro*, pensámos numa condição infetuoza intradomiciliaria e desde logo o estado morbido dos habitantes de cazas infestadas causou-nos funda impressão. Em tais individuos, pelo exame fizico, verificámos, principalmente nas crianças, sintomas duma doença chronica, diversa das conhecidas e descritas.

Figuravam na symptomatologia elementos de tripanozomiasis do homem e de animais domesticos, como o engorjamento generalizado dos ganglios linfaticos, os edemas, a facies tumida, etc. Veiu-nos então a lembrança de numerosos doentes daquella zona que nos procuravam anteriormente, ora febricitantes, ora apireticos; tais doentes sempre apresentavam condição morbida intensa com symptomatologia analoga, sem que então pudessemos chegar a um diagnostico etiologico. A febre destes doentes não cedia á quinina, e o exame do sangue não revelava o hematozario do impaludismo.

Obtivemos o primeiro resultado favoravel em um gato, parasitado pelo hemoflagelado, em residencia humana onde abundavam *barbeiros*. As primeiras pesquisas feitas com sangue fresco de doentes chronicos foram improficuas. Procurado depois para medicar uma criança em estado grave, apresentando febre, com aspeto tumido muito accentuado, numerosos gan-

DR. OSWALDO CRUZ, der dieselben an Seidenäffchen saugen liess und eine Infektion des Blutes durch eine Flagellatenart erzielte. Ich nannte dieselbe *Trypanosoma cruzi*, da sie morphologisch von *Tr. minasense* sehr verschieden ist.

Ich studierte den neuen Parasiten und stellte durch wiederholte Versuche fest, dass die Wanze der eigentliche Zwischenwirt ist, aber nach dem Stiche acht Tage braucht, um die Infektion zu übertragen. Ich machte dann eine neue Exkursion nach Minas, um den gewöhnlichen definitiven Wirt festzustellen. Aus den Gewohnheiten der Wanzen schloss ich auf eine, in den Häusern gegebene, Infektionsgelegenheit und der schlechte Gesundheitszustand der Personen, die in infizierten Häusern wohnten, fiel mir sogleich im höchsten Grade auf.

Durch ärztliche Untersuchung stellte ich bei denselben, besonders bei den Kindern, Symptome einer noch unbekannten und unbeschriebenen Krankheit fest. Es fanden sich darunter solche, die auch bei Trypanosomiasis des Menschen und der Haustiere vorkommen, wie allgemeine Lymphdrüsenanschwellung, Oedeme, gedunsenes Gesicht, usw.. Ich erinnerte mich nun an zahlreiche Kranke derselben Zone, die mich früher aufgesucht hatten; bald mit, bald ohne Fieber, zeigten dieselben ähnliche krankhafte Zustände und Symptome, ohne dass ich damals deren Ursache erkennen konnte. Bei diesen Patienten wich das Fieber dem Chinin nicht und die Untersuchung des Blutes zeigte keine Malaria Parasiten.

Mein erster Erfolg bestand in der Auffindung einer Katze, welche die Blutflagellaten beherbergte und aus einer Wohnung stammte, in welcher die *barbeiros* sehr häufig waren. Die ersten Untersuchungen von frischem Blute bei Kranken mit chronischer Form blieben resultatlos. Als ich später gerufen wurde, um ein schwer krankes Kind zu behandeln, welches Fieber, gedunsenes Gesicht, zahlreiche geschwollenen Drüsen in verschiedenen Regionen und Hypertrophie der Schild-

glios engorjitados em varias rejiões e hipertrofia da tireoide, encontrámos, pelo exame a fresco do sangue, grande numero de flajelados. A coloração permitiu identificar-os ao parasito transmitido pelo *barbeiro* aos animais de laboratorio.

O exame de cobaias, inoculadas com sangue desta primeira doente, revelou o mesmo processo de evolução que verificámos anteriormente, havendo no pulmão esquizogonia de 8 unidades, perfeitamente igual á observada em experiencias sobre o ciclo evolutivo do *Schizotrypanum cruzi*. Seguiram-se, immediatamente a este outros resultados positivos, obtidos por inoculação de sangue de doentes cronicos em cobaias. Estava assim verificada a nova entidade morbida humana produzida pelo *Schizotrypanum cruzi*. Demos conhecimento do resultado de nossos trabalhos ao Diretor do Instituto de Maguinhas, Dr. OSWALDO CRUZ, que fez uma comunicação prévia á Academia Nacional de Medicina. Obrigações diversas impediram-nos de iniciar o estudo clinico minucioso da molestia antes de dez mezes depois das verificações referidas.

O inseto transmissor é um hemiptero heteroptero, da familia *Reduviidae*, do genero *Conorhinus* e especie *megistus*. Sobre a biologia delle publicou o Dr. ARTHUR NEIVA, recentemente, um trabalho minucioso nas *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. Invadindo os domicilios humanos, os *Conorhini* aí se multiplicam ativamente, tornando-se extremamente numerosos e incomodos aos habitantes.

As choupanas de construção primitiva, simplesmente entaipadas e cobertas de capim, cujas paredes apresentam fendas numerosas, são o *habitat* predilecto do inseto, que nellas prolifera de modo abundante. Mesmo cazas de melhor construção, havendo nellas esconderijos propicios, mostram-se infestadas. Em cazas com porão

drüse zeigte, fand ich in dem frisch untersuchten peripherischen Blute reichlich Flagellaten. Durch die Färbung konnten sie mit den vom *barbeiro* auf Laboratoriumstiere übertagenen Parasiten identifiziert werden.

Die Untersuchung von Meerschweinchen, welche mit dem Blute dieser ersten Patientin geimpft waren, zeigte denselben Entwicklungsprozess, den ich schon früher konstatiert hatte; in den Lungen fand ich eine Schizogonie mit Bildung von 8 Teilindividuen, ganz so, wie ich sie bei den Studien über den Entwicklungskreis des *Schizotrypanum cruzi* festgestellt hatte. Es folgten dann sofort weitere positive Resultate, welche durch die Uebertragung des Blutes von chronischen Fällen auf Meerschweinchen erzielt wurden. Es war so das Bestehen einer neuen menschlichen Erkrankung festgestellt, welche durch das *Schizotrypanum cruzi* hervorgerufen wurde. Ich brachte die Resultate meiner Untersuchungen zur Kenntnis des Direktors des Institutes von MANGUINHOS, DR. OSWALDO CRUZ, welcher in der *Academia Nacional de Medicina* eine vorläufige Mitteilung machte. In Folge andersweitiger Verpflichtungen konnte ich das eingehende klinische Studium der Krankheit erst zehn Monate nach dieser Feststellung beginnen.

Der Ueberträger gehört zu den *Hemiptera heteroptera* in die Familie *Reduviidae* in das Genus *Conorhinus* und führt den Speziesnamen *megistus*. Ueber seine Biologie hat neuerdings DR. ARTHUR NEIVA in den *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* eine eingehende Arbeit veröffentlicht. Nach dem Eindringen in die menschliche Wohnung vermehren sich die *Conorhinen* lebhaft, so dass sie äusserst zahlreich und für die Bewohner lästig werden. Hütten von primitiver Konstruktion, sowie aus Lehm gebaute und mit Gras gedeckte Häuser, welche in ihren Wänden zahlreiche Spalten zeigen, werden von diesen Wanzen mit Vorliebe bewohnt und begünstigen ihre rasche Vermehrung. Selbst besser gebaute Häuser, in denen es günstige Schlupfwinkel gibt, zeigen sich von ihnen befallen. In

o hematofago pode aí abrigar-se e vir á noite para os apozentos habitados, atravessando frestas existentes no assoalho. Em pequenas fazendas da rejão encontrámos o *Conorhinus* nas diversas dependencias da caza principal, como sejam cocheiras, paiões, estabulos, etc. O inseto é muito frequente em galinheiros, onde se alimenta do sangue das galinhas.

Nas zonas contaminadas em que trabalhámos nunca encontrámos uma choupana unica da população rural livre da infestação. Cazas recém-construidas em vales lonjinhos, distantes de outras habitações, são muito depressa invadidas pelo *Conorhinus*, apesar da dificuldade de infestação procedendo de outro domicilio.

E' muito rapida a contaminação de pequenos povoados recém-formados nas zonas onde existe o *barbeiro*. Temos disso uma observação demonstrativa em LASSANCE, pequeno nucleo populoso que só se formou com a chegada da estrada de ferro. Nos dois primeiros anos da existencia do povoado eram raras as cazas onde se encontrava o inseto. Atualmente, quatro anos depois, o *Conorhinus* é encontrado em quazi todos os domicilios de LASSANCE, grassando aí intensamente a esquizotripanoze.

O hematofago só ataca á noite, depois de apagadas as luzes, abandonando então os esconderijos e decendo pelas paredes a procura do homem. Os adultos podem invadir leitos ou redes, fazendo pequenos vôos.

Durante o dia o *Conorhinus* não abandona o esconderijo; si porém uma pessoa recostar-se durante algum tempo em uma parede, ás vezes, é picado, conforme observámos num companheiro de excursão á caza infestada. Referimos o fato para que se evite o contato demorado com as paredes em domicilios suspeitos.

A picada do inseto é quazi indolor e não permanece sinal denunciador no ponto

solchen, deren Fussboden erhaben und frei liegt, verbergen sich diese Blutsauger im Raume unter demselben und kommen Nachts durch die Spalten in die Wohnräume. In kleinen Pflanzungen dieser Gegend findet man den *Conorhinus* in verschiedenen Nebengebäuden, wie Wagenremisen, Schuppen für Mais, Stallungen usw. Sehr häufig finden sich die Wanzen in Hühnerställen, wo sie vom Blute der Hühner leben.

In den infizierten Zonen, wo ich arbeitete, fand ich bei der ländlichen Bevölkerung niemals eine Hütte, welche nicht von den Wanzen infiziert war. Neugebaute und weit abgelegene Häuser werden sehr bald von dem *Conorhinus* befallen, trotz der Schwierigkeit der Infektion von einer anderen Wohnung aus.

In den Gegenden, wo der *barbeiro* vorkommt, geschieht die Infektion neu gegründeter Ansiedelungen sehr rasch. Ein sprechendes Beispiel davon bietet LASSANCE, eine kleine, aber ziemlich bevölkerte Ortschaft, die erst in Folge der Eisenbahn entstand. In den zwei ersten Jahren ihres Bestehens war das Insekt nur in wenigen Häusern zu finden. Jetzt, nach 4 Jahren, wird der *Conorhinus* dort fast in allen Häusern gefunden und auch die Schizotripanose herrscht intensiv.

Der Blutsauger greift nur in der Nacht, nach dem Auslöschen der Lichter, an, indem er seine Schlupfwinkel verlässt und an den Wänden hinabsteigt, um die Bewohner aufzusuchen. Die erwachsenen Wanzen können Betten und Hängematten mittelst kurzer Flüge erreichen. Während des Tages verlässt er sein Versteck nicht; wenn sich jedoch Jemand einige Zeit an eine Wand lehnt, kann er gestochen werden, wie ich bei einem Begleiter auf einer Exkursion nach einem infizierten Hause beobachtete. Ich erwähne diese Tatsache, um vor längerem Kontakt mit den Wänden verdächtiger Häuser zu warnen.

Der Stich des *Conorhinus* ist fast schmerzlos; an der Stelle desselben findet

della não se seguindo o menor processo inflammatorio. Observámos a continuação do sono mais calmo de crianças em cujo corpo sugavam *Conorhini*, adultos e ninfas, em numero aproximadamente de vinte.

O *Conorhinus megistus* transmite a molestia em estado de larva, ninfa e inseto alado. As larvas, quando novas, não exceedem em dimensões a um percevejo e podem ser transportadas em roupas de lavadeiras, em bagagem, etc.; este facto é de grande importancia para a profilaxia e explica, talvez, o apparecimento de cazos esporadicos em residencias humanas onde não ha *barbeiros*. Cumpre ainda lembrar a possibilidade de ser a molestia levada pelas larvas para outras zonas do paiz, uma vez estabelecidas communicações frequentes com as regiões contaminadas.

EVOLUÇÃO DO «SCHIZOTRYPANUM» NO ORGANISMO DO CONORHINUS.

Em trabalho já publicado, nestas memorias, estudámos a evolução do esquizotripano no organismo do transmissor e referimos o ciclo exogeno do parasito, julgando incerta a significação de alguns aspectos morfolojicos. Lembremos rapidamente as conclusões daquelle trabalho, modificando-as ligeiramente.

Referimos a existencia de duas modalidades de evolução do protozoario no *Conorhinus*: uma dellas, que julgamos ser sexuada, realizada em prazo minimo de 8 dias, permite a transmissão do parasito a vertebrados; a outra, assexuada, consiste em simples multiplicação do flajelado igual á que se observa nas culturas de agar-sangue e conduz, finalmente, á formação de organismos em forma de critidias, encontrados em abundancia no intestino posterior do inseto. A evolução assexuada é um processo constante, verificado todas as vezes que o *Conorhinus* suga em animal

sich kein Merkmal und es fehlen jegliche Entzündungserscheinungen. Ich beobachtete, wie Kinder ruhig weiter schliefen, während an ihrem Leibe gegen zwanzig Nymphen und Imagines des *Conorhinus* sogen.

Der *Conorhinus megistus* überträgt die Krankheit sowohl als Larve, wie als Nymphe und Imago. Junge Larven sind nicht grösser, als Bettwanzen, und können in Wäsche, Gepäck und dergl. verschleppt werden. Diese Tatsache ist für die Prophylaxe von grosser Wichtigkeit und erklärt vielleicht das Auftreten sporadischer Krankheitsfälle in infektionsfreien Wohnungen. Es ist auch am Platze, an die Möglichkeit einer Verchleppung der Krankheit nach anderen Zonen des Landes zu erinnern, nachdem ein regelmässiger Verkehr mit den Infektionsherden zu Stande gekommen ist.

ENTWICKLUNGSPHASEN DES «SCHIZOTRYPANUM» IM ORGANISMUS DES «CONORHINUS».

In einer bereits in dieser Zeitschrift veröffentlichten Arbeit studierte ich die Entwicklungsphasen des Schizotrypanums im Organismus des Ueberträgers, wobei ich die Bedeutung einiger der beobachteten Bilder als unsicher auffasste. Die Schlussfolgerungen jener Arbeit sollen hier rasch rekapituliert und in geringem Grade modifiziert werden.

Ich berichtete über das Vorkommen zweier Entwicklungsprozesse des Flagellaten im *Conorhinus*. Der erste, den ich für sexueller Natur halte, gestattet die Uebertragung des Parasiten auf ein anderes Wirbeltier; er braucht im Minimum acht Tage zu seiner Vollendung. Der zweite, ungeschlechtliche, stellt eine einfache Multiplikation des Parasiten dar, wie man sie in künstlichen Kulturen beobachtet, und führt schliesslich zur Bildung von Organismen von *Crithidia*form, welche massenhaft im Enddarme des Insektes gefunden werden. Die ungeschlechtliche Ver-

infetado, qualquer que esse seja. Nella os aspetos morfolojicos observados e os processos citolojicos estudados, são iguais aos que se passam nas culturas em meio de MAC NEAL. Por outro lado, os *barbeiros* colhidos em residencias humanas, mostram quazi sempre flajelados no intestino posterior, iguais aos das culturas, ao passo que em 3 amostras de ninfas colhidas longe de cazas, vindas de pontos diversos, não encontrámos parasitos. Cumpre ainda referir que a presença de critidias no intestino dos *Conorhini*, quer colhidos em residencias humanas, quer criados em laboratorio, não garante o poder de infetar vertebrados; para que os *Conorhini* sejam infectantes é necessario que no intestino posterior ou nas glandulas salivares sejam encontrados flajelados com morfolojia de tripanozomo.

A evolução sexuada realiza-se num prazo minimo de 8 dias. Sem conhecermos as fazes iniciais desse ciclo, acreditamos que principie por um fenomeno sexual, ainda não surpreendido. Na estampa 12 de nosso trabalho as figuras 78 a 82 talvez representem estadios morfolojicos desse ciclo, sem que o fato esteja bem estabelecido.

Quanto aos aspetos das figuras 87 a 97 da mesma estampa, nas quais a dualidade nuclear dos *binucleata* já vem esboçada, observamol-os de novo varias vezes, sempre decorridas 140 horas, mais ou menos, apoz as picadas em individuo infetado.

Destas figuras a de numero 89 é muito interessante, parecendo corresponder, no inseto transmissor, á faze de esquizogonia, tambem de 8 unidades, observada no pulmão dos vertebrados. Temos razões bem solidas para incluir estes aspetos no ciclo sexuadao do esquizotripano e tentaremos

mehrung ist ein konstanter Prozess, der jedesmal beobachtet wird, wenn der *Conorhinus* an einem infizierten Tiere beliebiger Art saugt. Hier sind die beobachteten Bilder und die festgestellten zytologischen Vorgänge gleich denen, die in Kulturen auf dem Medium von MAC-NEAL auftreten. Auf der anderen Seite zeigen, in menschlichen Wohnungen gefundene, Conorhinen fast immer Flagellaten im Enddarm, welche denen der Kulturen gleichen, während drei andere Muster, an verschiedenen Orten und weit von Häusern gefangen, mir keine Parasiten ergaben. Es muss noch erwähnt werden, dass die Gegenwart von Crithidien im Darne der Wanzen, sei es solcher, die aus Wohnungen stammen, sei es im Laboratorium gezüchteter, die Infektiosität für Wirbeltiere nicht verbürgt; damit dieselben sich infektionsfähig erweisen, müssen in ihrem Enddarm oder in den Speicheldrüsen Flagellaten von Trypanosomaform vorkommen.

Der geschlechtliche Entwicklungskreis vollzieht sich in einer Frist von 8 Tagen, im Minimum. Ich kenne zwar die Anfangsstadien desselben nicht, glaube aber, dass er durch einen geschlechtlichen Akt eingeleitet wird, der sich bisher der Beobachtung entzog. Vielleicht repräsentieren die Figuren 78 und 82, auf Tafel 12 unserer Arbeit, Stadien aus diesem Zyklus, doch kann dies nicht als vollständig sicher gelten.

Die Bilder der Figuren 87-97 derselben Tafel, in welchen die Dualität der Binukleatenkerne schon angedeutet ist, habe ich aufs Neue und wiederholt beobachtet, immer ca. 140 Stunden nach dem Saugen an einer infizierten Person.

Von diesen Figuren ist 89 sehr interessant, weil sie beim Ueberträger der Schizogonie entspricht, welche ebenfalls mit 8 Teilindividuen in der Lunge der Vertebraten beobachtet wird. Ich habe gute Gründe, um diese Bilder zum geschlechtlichen Zyklus des Schizotrypanum zu

novas pesquisas com o intuito de esclarecê-las completamente.

De numerosas experiencias chegámos á verificação definitiva de que os *Conorhini* só se tornam infetantes quando sugam sangue parasitado do homem ou de certos vertebrados; entre elles figura o *Callithrix penicillata*, com resultado menos seguro.

Alimentado em cobaias com as mais intensas infeções do sangue periferico, o *Conorhinus* não se torna infetante para outros vertebrados, embora apresente no tubo digestivo intensa multiplicação do flajelado (evolução asexuada). As refeições feitas pelo *Conorhinus* em individuos com parasitos, pouco numerosos embora na circulação periferica, conferem quasi sempre a propriedade infetante, 8 dias depois da picada. Antes deste ultimo prazo o inseto não se torna transmissor. A propriedade infetante, uma vez adquirida, é conservada por longo tempo. Já nos foi possível realizar a infeção de cobaias, por larvas alimentadas 5 mezes antes em pessoa doente. Parece razoavel, e até necessario, explicar esta constancia de evolução sexuada nos hematofagos, alimentados em individuo contaminado, pela presença no sangue humano de formas sexuadas do esquizotripano. Este fato, que se relaciona com a maior resistencia do homem á infeção, vem confirmado pela dualidade de forma do flajelado, bem evidenciada e sempre observada no sangue de individuos com a forma aguda de esquizotripanoze.

Na cobaia, que é menos resistente e apresenta infeções intensissimas, este dimorfismo não é nitidamente apreciavel; resulta, ao contrario, de grande numero de observações que, depois de algumas passagens, o protozoario só mostra uma unica forma no sangue periferico do animal.

Neste e em outros pontos da evolução do esquizotripano no organismo do inseto

rechnen und werde neue Untersuchungen vornehmen, um sie völlig aufzuklären.

Durch zahlreiche Versuche habe ich definitiv nachgewiesen, das die *Conorhinen* nur dann infektiös werden, wenn sie parasitenhaltiges Blut von Menschen oder von gewissen Wirbeltieren saugen, zu denen auch die *Callithrix penicillata* gehört, wiewohl hier die Erfolge weniger sicher sind.

Saugen die Wanzen an Meerschweinchen mit intensiver Infektion des peripherischen Blutes, so werden sie für Wirbeltiere nicht infektiös, obwohl sie in ihrem Darne eine intensive Vermehrung der Flagellaten (im asexuellen Zyklus) zeigen. Nimmt aber der *Conorhinus* Blut von Personen auf, welche im peripherischen Blute die Parasiten, wenn auch nur in geringer Zahl, beherbergen, so zeigt er fast regelmässig nach 8 Tagen die Eigenschaft der Infektiosität. Vor dieser Zeit überträgt er die Krankheit nicht. Die Infektiosität erhält sich lange; es war mir schon möglich, die Infektion von Meerschweinchen mit Larven zu erzielen, welche 5 Monate vorher an einem Menschen gesogen hatten. Es scheint natürlich und sogar notwendig, diese Konstanz der sexuellen Entwicklung, bei den Schmarotzern, welche menschliches Blut aufgenommen haben, durch das Vorkommen sexueller Formen des Trypanosoma in demselben zu erklären. Diese Tatsache, welche mit der grösseren Widerstandsfähigkeit des Menschen in Verbindung steht, wird durch die Dualität der Flagellatenform begründet, welche bei Personen, die an der akuten Form der Schizotripanose leiden, deutlich ausgesprochen und konstant ist.

Beim Meerschweinchen, das wenig resistent ist und höchst intensive Infektionen zeigt, ist dieser Dimorphismus nicht deutlich zu erkennen; es geht im Gegenteil aus einer grossen Anzahl von Beobachtungen hervor, dass, nach einigen Passagen, der Parasit im peripherischen Blute des Tieres nur *eine* Form zeigt. Im diesem und anderen Punkten der Evolution des

transmissor nossas experiencias acham-se livres de qualquer cauza de erro, porque foram feitas em larvas criadas no laboratorio, apoz havermos amplamente verificado a impossibilidade de transmissão hereditaria do flajelado, encontrado no tubo digestivo do *Conorhinus*.

O « SCHIZOTRYPANUM CRUZI » NO ORGANISMO HUMANO; DUALIDADE DE EVOLUÇÃO; GAMETOGONIA; TEMPO DE PERMANENCIA DO PARAZITO NO ORGANISMO DO HOMEM INFETADO.

Em animais de laboratorio, especialmente em *Callithrix penicillata* e em cobaias, estudamos o ciclo evolutivo do *Schizotrypanum cruzi*, que tem como faze uma esquizogonia regular no pulmão dos animais infetados. Verificámos nella um dimorfismo bem acentuado, que interpretámos como diferenciação de sexos. Na primeira autopsia de um cazo agudo encontramos no pulmão humano formas de esquizogonia inteiramente iguais ás encontradas nos animais de laboratorio, o que plenamente justifica o nosso modo de concluir.

Acreditavamos que a esquizogonia no pulmão constituísse o unico processo de multiplicação do parasito no organismo infetado; posteriormente, porém, o Dr. GASPAR VIANNA encontrou, no coração, nos musculos estriados, no sistema nervoso central, etc. do primeiro cazo de forma aguda fatal, grande numero de parasitos; estes, na maior parte, aparecem como organismos arredondados, munidos de nucleo e de blefaroplasto. Em alguns focos o Dr. VIANNA observou formas munidas de flajelo, com morfologia tipica de esquizotripano adulto, que provavelmente devem passar dos tecidos para a corrente circulatoria. No interior dos tecidos o parasito mostra morfologia igual á das culturas e á das formas de evolução asexuada do tubo digestivo do

Schizotrypanum im Organismus des Uebertragers sind meine Versuche von Fehlerquellen frei, da sie mit Larven gemacht wurden, die im Laboratorium gezüchtet waren und die Möglichkeit einer hereditären Uebertragung des Flagellaten im Darmkanal des *Conorhinus* ganz sicher ausgeschlossen wurde

DAS « SCHIZOTRYPANUM CRUZI » IM MENSCHLICHEN ORGANISMUS; DUALITÄT DER ENTWICKLUNG; GAMETOGONIE; DAUER DES VORKOMMENS DES PARASITEN BEI INFIZIERTEN PERSONEN.

Bei Laboratoriumstieren, speziell bei *Callithrix penicillata* und Meerschweinchen, habe ich den Entwicklungszyklus des *Schizotrypanum cruzi* studiert, welcher als regelmässige Phase die Schizogonie in der Lunge der infizierten Tiere aufweist. Ich fand bei dieser einen sehr ausgesprochenen Dimorphismus, den ich als Geschlechtsunterschied auffasste. Bei der ersten Autopsie eines akuten Falles fand ich in der menschlichen Lunge Schizogonieformen, welche mit den bei Laboratoriumstieren gefundenen völlig übereinstimmen, was meine Auffassung vollständig rechtfertigt.

Ich glaubte, dass die Schizogonie in der Lunge den einzigen Prozess der Vermehrung des Parasiten im infizierten Organismus darstellte; später fand aber Dr. GASPAR VIANNA im Herzen, in den gestreiften Muskeln, im Zentralnervensystem usw. des ersten sezierten Falles der akuten Form andere Elemente in grosser Zahl. Diese erscheinen zum grössten Teile als abgerundete, mit Kern und Blepharoplast versehene, Organismen. In einigen Herden konnte er geisseltragende Formen mit der typischen Morphologie des erwachsenen Schizotrypanum beobachten, welche wahrscheinlich aus dem Gewebe in die Zirkulation überwandern müssen. Im Innern der Gewebe zeigt der Parasit dieselbe Morphologie, wie in den

inseto transmissor. No tecido nervoso, no cortex cerebral ou na substancia branca, nos nucleos centrais, na protuberancia, etc., os parasitos são vistos em aglomerações císticas, formadas, segundo as observações do Dr. GASPAR VIANNA, no interior de uma celula. No coração os parasitos localizam-se dentro da propria celula muscular, onde são vistos, ás vezes, em quantidade imensa, formando-se assim grandes cistos. O mesmo se verificou nos musculos voluntarios, constituindo o sistema muscular uma das sédes de predileção do esquizotripano.

Estas observações, feitas a principio em cazos humanos, foram depois repetidas em cobaias, nas quais o Dr. VIANNA encontrou tambem parasitos localizados nos testiculos.

Não se torna necessario salientar o alto alcance de tais verificações: si, de um lado, traziam baze anatomo-patologica aos conhecimentos clinicos que simultaneamente iam adquirindo sobre a molestia, do outro revelavam, no organismo do vertebrado, uma nova modalidade de multiplicação do parasito. Como explicar dois processos tão distintos, do ciclo do esquizotripano, a esquizogonia no pulmão e a multiplicação nos tecidos do animal infetado? Certo haverá, nessa dualidade evolutiva, uma razão biologica que julgamos dever interpretar, de acordo com os fatos seguintes: a inoculação de sangue humano parasitado em cobaia, quer se trate de doentes chronicos, quer de cazos agudos da molestia, ocasiona, de modo constante, o aparecimento de formas esquizogonicas no pulmão do animal inoculado, morrendo este, de regra, no periodo das primeiras gerações do parasito, o que dificulta a observação de flajelados no sangue periferico desses animais.

Nas reinoculações, entre cobaias de sangue intensamente parasitado, só raramente conseguimos observar formas de

Kulturen und bei den ungeschlechtlichen Entwicklungsformen aus dem Darmkanal des Ueberträgers. Im Nervengewebe der Hirnrinde, wie der zentralen Kerne und auch in der weissen Substanz findet man die Parasiten in zystischen Herden, welche, nach den Beobachtungen von Dr. GASPAR VIANNA, im Innern einer Zelle entstehen. Im Herzen lokalisieren sich die Parasiten in der Muskelzelle selbst, wo sie oft in ungeheurer Menge getroffen werden und grosse Zysten bilden. Aehnliches wurde in den willkürlichen Muskeln beobachtet; die Muskulatur stellt einen Lieblingssitz des Schizotrypanums vor.

Diese, zuerst beim Menschen gemachten, Beobachtungen wurden dann an Meerschweinchen wiederholt, bei welchen Dr. VIANNA die Parasiten auch in den Hoden fand.

Es ist kaum nötig, die grosse Wichtigkeit dieser Beobachtungen hervorzuheben. Sie schufen einerseits eine pathologisch-anatomische Basis für die klinischen Erfahrungen, welche ich gleichzeitig machte, und andererseits wiesen sie im Organismus der Wirbeltiere eine neue Vermehrungsweise nach. Wie erklären sich zwei so verschiedene Prozesse in der Entwicklung des Schizotrypanums, die Schizogonie in der Lunge und die Vermehrung im Gewebe der infizierten Tiere? Sicher liegen dieser doppelten Entwicklungsweise biologische Bedingungen zu Grunde, welche ich in Uebereinstimmung mit nachfolgenden Tatsachen glaube erklären zu müssen: Die Einspritzung parasitenhaltigen menschlichen Blutes, sei es von chronischen, sei es von akuten Fällen dieser Krankheit erzeugt konstant das Auftreten von Schizogonieformen in der Lunge der infizierten Tiere; diese sterben in der Regel, in der Periode der ersten Parasitengenerationen, was die Beobachtung der Flagellaten im peripherischen Blute so behandelter Tiere erschwert. Bei Weiterimpfungen von Meerschweinchen mit grosser Parasitenzahl, gelang es mir nur selten, Schizogonie-

esquizogonia no pulmão, embora experimentássemos em grandes series de animais sacrificados em dias sucessivos ou estudados *post-mortem*.

A estes dois fatos devemos aliar a constancia com que se tornam infetantes, para novos vertebrados, os *Conorhini* alimentados em individuos parasitados, ao passo que as refeições do inseto em cobaias intensamente infetadas só raramente conferem o poder infetante. Por outro lado, no sangue humano parasitado é constante, conforme referimos, o dimorfismo do esquizotripano, ao passo que em cobaias reinoculadas, pelo menos depois de algumas reinoculações, só se observa um unico aspeto do flajelado.

Além disso, alimentando larvas em homem com os parasitos no sangue periferico, sempre observámos, no tubo digestivo do inseto, as fórmulas referidas ao ciclo sexuado, juntamente com as formas de multiplicação asexuada, ao passo que só estas ultimas aparecem nas larvas alimentadas em cobaias. Concluimos, daí, que no homem é constante a diferenciação sexuada do parasito e que as formas sexuadas do pulmão de cobaia e do pulmão humano representam uma *gametogonia*. Cumpre ainda referir que as inoculações de sangue de cazos agudos da molestia, isto é, daquelles em cuja circulação periferica são vistos parasitos pelo exame a fresco, determinam sempre o aparecimento de formas esquizogonicas no pulmão e, não raro, provocam em cobaias infeções com parasitos no sangue periferico e nos tecidos, ao contrario do que se verifica nas inoculações de sangue de doentes cronicos. Nestes só se observam formas de esquizogonia no pulmão e, raramente, entre ellas um ou outro parasito adulto. As cobaias, no ultimo cazo, morrem ao aparecer no pulmão as primeiras formas de gametogonia e não

formen in der Lunge zu beobachten, obgleich ich mit grossen Serien von Tieren experimentierte, welche in den nächsten Tagen getötet wurden oder zur Sektion kamen.

Diesen beiden Tatsachen müssen wir die Sicherheit anreihen, mit welcher an infizierten Personen saugende Conorhinen infektiös werden, während das von intensiv infizierten Meerschweinchen aufgenommene Blut ihnen nur selten die Infektionsfähigkeit verleiht. Andererseits ist im infizierten menschlichen Blute, wie berichtet, der Dimorphismus des Schizotrypanums konstant, während bei den weiter geimpften Meerschweinchen, wenigstens nach einigen Passagem, nur *eine* Flagellatenform auftritt.

Ausserdem sah ich nach Ansetzen von Larven an Personen mit infiziertem peripherem Blute im Darmkanale der Wanzen immer die dem geschlechtlichen Entwicklungskreise zugerechneten Formen neben denjenigen der ungeschlechtlichen Vermehrung, während nur die letzteren bei den an Meerschweinchen ernährten Larven erscheinen. Ich schliesse daraus, dass die geschlechtlichen Formen der Lunge des Meerschweinchens und des Menschen eine *Gametogonie* darstellen. Es muss noch erwähnt werden, dass Injektionen von Blut akuter Fälle der Krankheit, d. h. solcher, bei denen im peripheren Blutkreislauf die Parasiten durch Untersuchung frischer Präparate nachweisbar sind, immer das Erscheinen schizogonischer Formen in der Lunge bewirken und nicht selten bei Meerschweinchen Infektionen hervorrufen, bei denen Parasiten im peripheren Blute und in den Geweben auftreten, im Gegensatz zu dem, was man bei der Einspritzung des Blutes von chronischen Kranken beobachtet. Bei diesen findet man nur Schizogonieformen in der Lunge und dazwischen nur selten einen oder anderen erwachsenen Parasiten. Im letzten Falle sterben die Meerschweinchen, wenn in den Lungen die ersten Gametogonieformen auftreten und zeigen keine Flagellaten im zirkulierenden

mostram flajelados no sangue circulante. Deduzimos, logicamente, deste fato que nos cazos agudos ha, ao lado das formas sexuadas, outras não diferenciadas no sangue dos doentes, ao passo que, nos doentes chronicos, só as formas sexuadas permanecem na circulação. Interpretamos a formação de gametos como consequencia de condições desfavoraveis do meio, determinando no protozoario uma reação natural que viza a conservação da especie ; ficará assim justificada a presença constante de formas sexuadas no homem, cuja rezistencia ao esquizotripano bem se evidencia na rapida diminuição dos parasitos do sangue circulante, nos cazos de primeira infeção.

Da multiplicação do esquizotripano nos tecidos rezultam, sem duvida, as intensas infeções das cobaias e de outros animais de laboratorio, assim como as infeções humanas com maior numero de parasitos no sangue. No inicio dos nossos estudos, quando julgavamos a esquizogonia no pulmão o unico processo de multiplicação, as intensas infeções do sangue periferico de cobaias pareciam em dez-acordo com a raridade ou, na maioria das vezes, auzencia absoluta, de formas esquizogonicas no pulmão. Por outro lado tambem nos surpreendia a dificuldade em encontrar formas intra-globulares nas maiores infeções, quando haviamos amplamente verificado a evolução no interior de hematias das unidades rezultantes da esquizogonia (figs. de 1 a 12, est. 10 de nosso trabalho). Atualmente estes fatos facilmente se interpretam do modo seguinte: *a esquizogonia do pulmão representa, no ciclo do esquizotripano, a multiplicação das formas sexuadas, uma gametogonia.* A evolução intra-globular só tem lugar para os organismos rezultantes de esquizogonia, significando esta uma adaptação biologica mais elevada do parasito, em relação com sua diferenciação funcional. A

Blute. Ich schliesse, logischer Weise, daraus, dass in den akuten Fällen, neben den Geschlechtsformen, andere neutrale im Blute der Patienten vorkommen, während bei den chronischen Patienten nur die geschlechtlichen Formen im Blute verbleiben. Ich fasse die Gametenbildung als eine Folge der ungünstigen Bedingungen des Mediums auf, welche bei den Protozoen eine natürliche, auf die Erhaltung der Art gerichtete Reaktion bewirkt; so wird das konstante Vorkommen sexueller Formen beim Menschen gerechtfertigt, da sein Widerstand gegen das Schizotrypanum aus der schnellen Verminderung der Parasiten im zirkulierenden Blute bei Erstinfektionen deutlich hervorgeht.

Aus der Vermehrung des Schizotrypanums in den Geweben erklären sich zweifellos sowohl die intensiven Infektionen der Meerschweinchen und anderer Laboratoriumstiere, als auch die menschlichen Infektionen mit einer grösseren Zahl von Parasiten im Blute. Zu Anfang meiner Studien, als ich die Schizogonie in der Lunge noch für die alleinige Vermehrungsart hielt, schienen die intensiven Infektionen des peripherischen Blutes unvereinbar mit dem seltenen und meist gar nicht nachweisbaren Vorkommen der Schizogonie in den Lungen. Auf der anderen Seite befremdete mich die Schwierigkeit, bei den stärkeren Infektionen intraglobuläre Formen zu finden, nachdem ich doch die Entwicklung der Schizogonieprodukte in den Blutkörperchen sicher festgestellt hatte (Taf. 10, Fig. 1-12 meiner Arbeit). Heute lassen sich diese Tatsachen leicht, wie folgt, erklären: *Die Schizogonie in der Lunge repräsentiert in der Entwicklung des Schizotrypanums die Vermehrung der geschlechtlichen Formen, eine Gametogonie.* Nur die aus derselben hervorgegangenen Individuen entwickeln sich intra-globulär, was eine höhere biologische Adaptation des Parasiten bedeutet, die mit seiner funktionellen Differenzierung in Beziehung steht. Die multiple, schizogonische Teilung in der Lunge ist ihrer-

divisão multipla, esquizogonica, do pulmão é, por seu lado, uma consequencia da vida intra-celular destas formas sexuadas.

Assim pois, no hospede vertebrado e no hematofago transmissor o *Schizotrypanum cruzi* apresenta dupla evolução, relacionada uma das modalidades evolutivas com a conservação da especie, representando a outra simples multiplicação no organismo do vertebrado e do inseto. E si levarmos mais longe o nosso paralelo, poderemos talvez encontrar nos dois hospedes correspondencia exata entre os diversos estadios evolutivos do parasito, em ambos os ciclos. De fato, ás formas arredondadas dos tecidos, munidas de nucleo e de blefaroplasto correspondem organismos de morfologia identica, observados no intestino medio de *barbeiros* que tenham sugado animal infetado. Ás formas adultas do parasito, na periferia, correspondem ainda os organismos em critidia do intestino posterior do hematofago, os quais representam, talvez, a regressão do protozario á condição larvaria primitiva (LUTZ). Finalmente poderemos considerar analogas as formas esquizogonicas do pulmão e os organismos de divisão multipla (fig. 89, est. 12) encontrados no intestino medio dos *Conorhini* que se tornam infetantes.

Nos cazos de infeção aguda pelo esquizotripano, os flajelados no sangue periferico do homem nunca atinjem proporção tão elevada quanto em cobaia e outros animais de laboratorio. Observámos que, nas maiores infeções do homem, a media era de 1 ou 2 parasitos por campo do microscopio, quando em cobaias existem infeções com dezenas de flajelados naquella espaço.

Nas formas agudas da molestia duas eventualidades temos observado em relação ao parasito: nos cazos mais graves, quasi sempre com sintomas meningo-encefalicos, o numero de flajelados na periferia vai em aumento progressivo, até ao termo fatal; nas formas agudas com fenomenos morbidos menos intensos, e que de regra passam a estado cronico, os parasitos vão sempre

seits eine Folge des intrazellulären Lebens der sexuellen Formen.

So zeigt also das *Schizotrypanum cruzi* eine doppelte Entwicklungsreihe, von denen eine mit der Erhaltung der Art in Beziehung steht, während die andere eine einfache Vermehrung im Wirbeltier oder Insekt bedeutet. Wenn wir diesen Vergleich weiter führen, können wir bei beiden Wirten eine genaue Analogie zwischen den verschiedenen Entwicklungsstadien des Parasiten in beiden Reihen erkennen. In der Tat entsprechen den mit Kern und Blepharoplast versehenen, runden Gewebsformen Organismen mit derselben Morphologie im Mitteldarm von *Conorhinen*, die Blut infizierter Tiere gesogen hatten. Den erwachsenen Parasitenformen des peripheren Blutes entsprechen wiederum die *Critidia*-formen des hinteren Darmes des Blutsaugers, welche vielleicht einen Rückschlag des Protozoen in die ursprüngliche Larvenform bedeuten (LUTZ). Als analog ansehen kann man endlich die Schizogonieformen aus der Lunge und die Formen multipler Teilung (Taf. 12, Fig. 89), die im Mitteldarme von *Conorhinen* gefunden werden, welche infektiöse Eigenschaften erworben haben.

In akuten *Schizotrypanum*-infektionen erreicht die Flagellatenzahl im Blute des Menschen niemals eine so hohe Proportion, wie bei Meerschweinchen und anderen Laboratoriumstieren. Ich beobachtete, dass, bei den stärksten Infektionen des Menschen, ein Gesichtsfeld des Mikroskops im Mittel 1-2 Parasiten enthielt, während bei Meerschweinchen die Parasitenzahl das zehnfache und mehr betragen kann.

In den akuten Erkrankungen habe ich, in Hinsicht auf den Parasiten, zwei Eventualitäten beobachtet; in den schwersten, fast immer Gehirnsymptome zeigenden Fällen nimmt die Zahl der Flagellaten im peripheren Blute progressiv zu, bis zum tödtlichen Ausgang; in akuten Formen mit weniger intensiven Krankheitserscheinungen, welche in der Regel chro-

diminuindo até tornar-se impossível observá-los no sangue pelo exame a fresco. Temos observações desta ultima eventualidade, nas quais os flagelados não eram mais vistos no sangue, decorridos 15 dias de infecção. E nestes cazos o diagnostico parasitologico só pode ser feito pela inoculação em animal sensível.

Vejamos o que se verifica nos cazos cronicos da molestia em relação ao protozoario. Permanecerá este no organismo humano enquanto aí existirem elementos morbidos da *tireoidite parasitaria*? Em outros termos: qual o tempo maximo de duração de uma infecção no sentido parasitologico? Grande dificuldade oferece o esclarecimento deste ponto, trabalhando-se em zona onde grassa endemicamente a *esquizotripanoze*. Temos, entretanto, para acreditar na longa permanencia do parasito no organismo humano, razões multipas que passamos a expôr: Em primeiro lugar, em doentes cronicos colocados fóra de fócos infeciozos, já verificámos, por inoculações sucessivas, a permanencia do parasito durante 8, 10 mezes e até um ano. Mais alto, porém, falam os exames parasitologicos de muitos doentes com a forma cronica da molestia. Em crianças de diversas idades, todas na condição morbida cronica, carateristica da *esquizotripanoze*, e doentes desde os primeiros tempos de vida, possuímos uma alta relação percentual de verificações positivas, por inoculação de sangue em cobaia. Serão cazos de re-infecção ou tratar-se-á aqui da permanencia do parasito desde a primeira infecção? A ultima hipoteze é incomparavelmente mais aceitavel, porquanto tais doentes, compreendendo a quazi totalidade das crianças nascidas na zona infetada, apresentam uma condição morbida uniforme, silencioza, iniciada em epoca remota, sem elementos morbidos agudos que seriam a consequencia obrigatoria de uma infecção recente.

nisch werden, nehmen die Parasiten beständig ab, bis man sie durch Untersuchung des frischen Blutes nicht mehr nachweisen kann. Ich besitze 4 Beobachtungen der letzteren Eventualität, in welchen die Flagellaten 2 Wochen nach der Infektion im Blute nicht mehr sichtbar waren. In solchen Fällen kann die parasitologische Diagnose nur durch Infektion eines empfindlichen Tieres geschehen.

Sehen wir jetzt, was man in chronischen Fällen über den Parasiten feststellen kann. Verweilt er im Organismus solange derselbe Symptome der parasitären Tyreoiditis bietet? Mit anderen Worten: Was ist die längste Infektionsdauer mit Parasitenbefund? Die Beantwortung dieser Frage in einer Zone, wo *Schizotrypanosomiasis* endemisch herrscht, bietet nichtgering Schwierigkeiten. Ich habe jedoch zahlreiche Gründe, um ein langes Verweilen der Parasiten im menschlichen Organismus anzunehmen, wie ich hier zeigen will. In erster Linie habe ich bei chronischen Patienten, die vom Infektionsherde entfernt lebten, bereits durch sukzessive Infektionsversuche festgestellt, dass der Parasit 8-10 Monate und selbst ein Jahr lang nachzuweisen ist. Noch deutlicher spricht das Resultat der Untersuchung auf Parasiten bei vielen Patienten mit der chronischen Form der Krankheit. Bei Kindern verschiedenen Alters, welche bald nach der Geburt erkrankt waren und den für *Schizotrypanose* charakteristischen chronischen Krankheitszustand zeigten, gewann ich eine hohe Prozentzahl positiver Ergebnisse durch Injektion des Blutes bei Meerschweinchen. Handelt es sich um Fälle von Reinfektion oder um das Fortbestehen des Parasiten? Die letzte Erklärung ist weit annehmbarer, weil solche Patienten, zu denen fast alle in der infizierten Zone geborenen Kinder gehören, einen gleichförmigen Krankheitszustand zeigen, der aus einer weit zurückliegenden Zeit datiert, ohne akute Symptome, wie sie die notwendige Folge einer frischen Infektion wären,

Incompatível ainda com a primeira hipótese nos parece o elevado numero de verificações positivas em tais doentes

De regra os cazos agudos da molestia são observados em crianças no primeiro ano de idade, mais vezes nos primeiros mezes de vida extra-uterina. Aliado esse fato ao anterior somos naturalmente levados a crer que os parasitos, infetando as crianças na mais tenra idade, permanecem no organismo dellas por longos anos, só desaparecendo muito tarde, quazi na idade adulta, restando então a condição patologica consequente de perturbações anatomicas e funcionais definitivamente estabelecidas.

Em adultos rezidentes na zona desde o nascimento, indubitavelmente infetados nas primeiras idades e trazendo mesmo sinais de infeção remota, temos tambem grande numero de verificações de parasitos. Trata-se, ora de doentes com uma das modalidades cronicas da molestia, ora de incidentes morbidos agudos. Nestes ultimos acreditamos em *uma reinfeção recente*, em virtude da maior gravidade das novas manifestações e do aparecimento de elementos morbidos agudos. Quanto aos primeiros, mais razoavel nos parece supôr sejam cazos de reinfeções remotas.

Claro está que em questões dessa natureza não podemos ir além da constatação dos fatos e ficamos no dominio das hipóteses que com elles se acordam, sem jamais atinjr a possibilidade de afirmações definitivas.

Não raro tem ocorrido, nas formas cronicas da molestia, a impossibilidade de chegarmos a resultado positivo em diversas inoculações de sangue em cobaias e verificar-se, *post-mortem*, em exames histológicos de musculos, do coração ou do sistema nervozo central, numerosas formas parasitarias. Isso nos leva a acreditar que o esquizotripano, dadas as condições des-

Auch die grosse Zahl der positiven Parasitenbefunde bei solchen Kranken scheint mir mit der ersten Hypothese unvereinbar.

In der Regel werden die akuten Fälle der Krankheit bei Kindern im ersten Lebensjahr, häufig sogar in den ersten Lebensmonaten, beobachtet. Aus dieser und den angeführten Tatsachen ziehe ich den natürlichen Schluss, dass die Parasiten die Kinder im ersten Lebensalter befallen, während langen Jahren im Organismus verbleiben und nur sehr spät, fast im erwachsenen Alter, verschwinden; es bleiben dann nur die pathologischen Zustände, welche eine Folge der definitiv gewordenen anatomischen und funktionellen Störungen sind.

Von Erwachsenen, die mit ihrer Geburt in infizierter Gegend wohnten und zweifellos im frühesten Alter befallen wurden und auch Spuren einer weit zurückliegenden Infektion zeigen, besitze ich auch eine Anzahl positiver Parasitenbefunde. Es handelt sich bald um Patienten mit einer der chronischen Formen der Krankheit, bald um akute krankhafte Erscheinungen. Bei den letzteren glaube ich an eine rezente Reinfektion, wegen der grösseren Schwere der neuen Erscheinungen und dem Auftreten von akuten Symptomen. Bei den ersteren scheint es natürlicher anzunehmen, dass es sich um frühere Reinfektionen handle.

Es ist klar, dass man in solche Fragen nicht über die Konstatierung der Tatsachen herauskommt und im Bereich der Hypothesen bleibt, ohne eine absolute Versicherung geben zu können.

Bei den chronischen Krankheitsfällen ergab sich nicht selten die Unmöglichkeit, durch mehrfache Uebertragung von Blut auf Meerschweinchen ein positives Resultat zu erhalten, während *post mortem* durch biologische Untersuchung der Muskeln, des Herzens und des zentralen Nervensystems zahlreiche parasitäre Formen nachgewiesen wurden. Dies führt mich zu der Ansicht, dass, bei ungünstigen

favoráveis no meio sanguíneo, talvez a presença aí de anticorpos tripanolíticos, se torna um histo-parazito, só podendo viver abrigado nos tecidos. As formas flajeladas que viessem á circulação, rezultantes do desenvolvimento nos tecidos, seriam rapidamente destruidas. Aliaz, em 2 ou 3 outros cazos, nos quais as inoculações em cobaia ocasionaram o aparecimento de formas esquizogonicas no pulmão, sem que, porem, pelo exame a fresco fosse possível verificar a presença de flajelado no sangue, encontraram-se numerosos parasitos arredondados nos tecidos. O numero era tal que tornava inexplicavel a auzencia de parasitos no sangue periferico, a não ser pela hipoteze de ser elle nocivo ao protozoario. Nestes cazos só as formas sexuadas, mais rezistentes, permaneceriam no sangue circulante; as formas não diferenciadas teriam a sua vida obrigada no interior dos tecidos.

O diagnostico parazitolojico da infeção é realizado, nas formas agudas, pelo exame de gota de sangue fresco, sendo então facilmente observaveis os flajelados, de ativos movimentos. O numero de parasitos varia extremamente nos diversos cazos, havendo relação evidente entre a gravidade da molestia e o numero de flajelados no sangue. Nas formas cronicas a pesquisa do parasito pelo exame direto do sangue não oferece rezultados favoraveis, embora se uzem centrifugações para proceder á pesquisa no depozito. Aqui o processo de escolha para o diagnostico é a inoculação em cobaia, de 5 a 10 cc. de sangue, retirado por punção venosa. Os animais inoculados morrem decorrido um espaço de tempo variavel, dependente naturalmente do numero de protozoarios injetados e os esfregaços do pulmão mostram formas de esquizogonia. A quantidade de parasitos, encontrados no pulmão, varia extremamente nas diversas inoculações, havendo numero-

Bedingungen im Blutstrom, z. B. bei Gegenwart trypanolytischer Antikörper, das *Schizotrypanum* zum Histoparasiten wird, der nur im Schutze der Gewebe leben kann, während die geisseltragenden Formen, welche aus Gewebeparasiten hervorgehen und ins Blut übertreten, rasch zerstört werden. Uebrigens fanden sich auch in 2 oder 3 Fällen, bei denen die direkte Untersuchung des Blutes resultatlos blieb, während die Uebertragung auf Meerschweinchen Schizogoniefornen in den Lungen auftreten liess, zahlreiche abgerundete Parasiten in den Geweben. Ihre Zahl war so gross, dass das Fehlen von Parasiten im peripheren Blute sich nur so erklären lässt, dass man annimmt, dieses sei für die Protozoen schädlich. In diesen Fällen würden nur die widerstandsfähigeren, sexuellen Formen im Blutstrom bleiben, während die neutralen Formen zum Leben in den Geweben gezwungen wären.

Die parasitologische Diagnose der Infektion geschieht in akuten Fällen durch Untersuchung des Blutes im Deckglaspräparat, wo man die lebhaft beweglichen Flagellaten leicht wahrnimmt. Die Zahl der Parasiten ist in den verschiedenen Fällen äusserst schwankend, wobei eine deutliche Beziehung zwischen der Schwere der Krankheit und der Zahl der Flagellaten im Blute besteht. In den chronischen Fällen gibt der Nachweis des Parasiten durch direkte Untersuchung keine günstigen Resultate, auch wenn man zentrifugiert und den Niederschlag untersucht.

Hier ist das Normalverfahren die Uebertragung von 5-10 Kubikzentimeter infektiösen, durch Venenpunktion gewonnenen Blutes auf Meerschweinchen. Diese Tiere sterben nach einem welchselnden, von der Zahl der übertragenen Parasiten abhängigen, Zeitraum und in den Lungenausstrichen sind Schizogoniefornen zu sehen. Die Menge der in den Lungen gefundenen Parasiten ist bei den verschiedenen Uebertragungen äusserst ungleich und es gibt viele positive Fälle, bei denen die eingehendste Untersuchung

zos cazos positivos nos quais as mais demoradas pesquisas só conseguiram mostrar a presença de uma ou outra forma parasitaria. Por outro lado, não raro as cobaias inoculadas morrem depois de poucos dias, sem outra cauza capaz de explicar a morte, e o exame de esfregaços de pulmão não revela parasitos. Acreditamos que nestes ultimos cazos o resultado negativo seja explicavel pela pequena intensidade da infeção, o que torna praticamente impossivel verificar a presença do protozoario. Muitos dos resultados negativos das nossas inoculações representam, de certo, cazos dessa ordem.

A punção dos ganglios linfaticos não oferece vantagem na pesquisa do esquizotripano, ao contrario do que acontece na molestia do sono. Apesar de engorjitados, os ganglios não constituem séde de permanencia, nem no organismo humano, nem no da cobaia.

A punção raquidiana já nos forneceu alguns resultados positivos, em cazos com determinações nervozas da molestia, ou sem ellas; não julgamos, porém, que haja vantagem neste processo sobre a inoculação de sangue. O exame direto do liquido cefaloraquidiano nunca nos proporcionou resultados favoraveis.

Um outro processo applicavel ao diagnostico parasitologico seria a punção muscular, de acordo com as verificações do deenvolvimento do esquizotripano no interior dos musculos. Este processo, porém, oferece na pratica grande dificuldade, por ser muito dolorozo; além de que, a localização do parasito nos diversos musculos é quantitativamente muito variavel, sendo impossivel estabelecer uma séde predileta que sirva para a punção.

Assim, pois, a pesquisa do esquizotripano no organismo humano realiza-se: nos cazos agudos da molestia, por simples exame a fresco de gota de sangue; nas formas cronicas, por inoculação de 5 a 10 cc. de sangue, retirado por punção venosa, em cobaia ou outro animal sensivel, como sejam o *Callithrix* e o gato.

nur eine oder andere parasitäre Form erkennen liess. Auf anderer Seite ist es nicht selten, dass die geimpften Meerschweinchen nach wenigen Tagen, ohne andere nachweisliche Todesursache, sterben und die Untersuchung der Lungenausstriche keine Parasiten zeigt. Ich glaube, dass in den letzten Fällen die negativen Resultate sich aus der geringgradigen Infektion erklären, welche den Nachweis der Protozoen praktisch unmöglich gestaltet. Sicher gehören viele der negativen Resultate meiner Impfungen zu solchen Fällen.

Im Gegensatz zu den Beobachtungen bei der Schlafkrankheit bietet die Lymphdrüsenpunktion für das Aufsuchen des Schizotrypanums keine Vorteile; trotz ihrer Schwellung sind Lymphdrüsen des Menschen, wie des Meerschweinchen, kein beständiger Sitz der Parasiten.

Die Spinalpunktion ergab mir einige positive Resultate bei Fällen mit Symptomen von Seite des Nervensystems oder ohne solche; doch glaube ich nicht, dass das Verfahren Vorzüge vor der Blutübertragung besitzt. Die direkte Untersuchung der Zerebrospinalflüssigkeit hat mir niemals ein günstiges Resultat ergeben.

Ein anderer Prozess, den man für die parasitologische Diagnose verwenden könnte, wäre die Muskelpunktion, entsprechend der festgestellten Entwicklung des Schizotrypanums in den Muskeln. Doch ist er für die Praxis wegen seiner Schmerzhaftigkeit nicht geeignet; auch ist die Zahl der Parasitenherde in den verschiedenen Muskeln sehr schwankend und man kann keinen für die Punktion dienlichen Lieblingssitz angeben.

Man verfährt also für den Nachweis des Schizotrypanums im menschlichen Organismus folgendermassen: in akuten Fällen wird das Blut direkt untersucht; in chronischen entnimmt man 5-10 ccm. aus seiner Vene und injiziert sie einem Meerschweinchen oder anderen empfindlichen Tieren, wie Seidenäffchen oder Katze.

EXPRESSÃO CLÍNICA GERAL DA ESQUIZOTRIPANOZE.

Na condição morbida, determinada pelo esquizotripano, figuram, de modo constante, diversas syndromes de insuficiências glandulares endocrínicas, predominando entre ellas o hipotireoidismo, sendo ainda de grande frequência e muito saliente a hipo-epinefria. O estudo minucioso de tais syndromes, com a descrição dos elementos que as constituem e a demonstração com cazos clínicos demoradamente observados, constituirá objeto de outro trabalho. Aqui vamos encarar os fatos de modo synthetico, com o objetivo de tornar conhecida a ação patojénica geral do parasito.

A predominancia, nos cazos clínicos, de algumas das syndromes de insuficiências glandulares e a ausencia de outras fornecem-nos base para a classificação da *tireoide parasitaria*. Cumpre, porém, afirmar não haver entre as modalidades clínicas em que dividimos a molestia, limites muito nitidos. Tais modalidades de algum modo se penetram, confundem-se em alguns dos elementos morbidos constantes, valendo aí, para diferencial-as, a predominancia de um elemento, e, ás vezes, de uma syndrome, sobre as outras, ou mesmo o aparecimento de nova syndrome.

De numerosos cazos clínicos até agora observados, deduzimos a systematica da molestia, sendo possível que estudos posteriores possam alteral-a em alguns pontos; acreditamos, porém, estar muito proximo da verdade, assim compreendendo e classificando a *esquizotripanoze*. Acrece, para nossa maior tranquillidade, que esse modo de encarar os fatos foi sancionado pelos grandes mestres da medicina patria, dos quais obtivemos a mais proveitoza orientação nestes estudos.

Dividimos a esquizotripanoze em duas grandes formas clínicas: *infecção aguda e*

KLINISCHES BILD DER SCHIZO- TRYPANOSE.

In dem durch das Schizotrypanum hervorgerufenen Krankheitszustande erscheinen konstant verschiedenen Syndrome, welche der Insufficienz von Drüsen mit innerer Sekretion entsprechen; unter diesen wiegt der *Hypothyreoidismus* vor, während auch die *Nebenniereninsuffizienz* sehr hervortritt. Das eingehende Studium dieser Syndrome mit der Beschreibung der Symptome, welche sie bilden und ihre Illustration mittelst lange Zeit verfolgter klinischer Fälle wird Gegenstand einer späteren Arbeit sein. Hier werde ich die Tatsachen kurz zusammenfassen, mit der Absicht, die allgemeine pathologische Wirkung des Parasiten bekannt zu machen.

Bei den klinischen Fällen gibt das Vorwiegen des Symptomenkomplexes der Insufficienz gewisser Drüsen und das Vorkommen anderer Symptome eine Grundlage für die Einteilung der parasitären Tyreoiditis. Man muss jedoch zugeben, dass zwischen den verschiedenen klinischen Formen, in welche ich die Krankheit teile, die Grenzen nicht scharf sind. Diesen Formen können manche Einzelheiten gemeinsam sein, so dass sie sich in einigen konstanten Symptomen nicht unterscheiden; hier dient zur Unterscheidung das Vorwiegen einer Krankheitserscheinung oder manchmal einer Gruppe solcher über die andern, eventuell auch das Auftreten eines neuen Symptomes.

Die Einteilung der Krankheit stütze ich auf die bisher beobachteten, sehr zahlreichen Fälle, doch können spätere Beobachtungen in Einzelheiten zu Aenderungen führen; ich glaube jedoch mit einer solchen Auffassung und Klassifikation der Schizotripanose der Wahrheit nahe zu kommen.

Hierzu kommt zu meiner Beruhigung, dass diese Auffassung von den bedeutendsten Vertretern der einheimischen Medizin, die mir bei meinen Studien äusserst wertvolle Ratschläge gaben, gebilligt wurde.

Ich teile die Schizotripanosis in zwei grosse klinische Formen, die *akute* und die

infecção crônica. Certo, entre os casos destes dois grupos não existem diferenças essenciais, não na maior intensidade dos sintomas e no tempo de permanência delles.

Como infecção aguda compreendemos os casos clínicos que além de apresentarem elementos morbidos agudos, mostram parasitos na periferia pelo simples exame a fresco.

Diferenças essenciais no prognóstico e também a predominância da síndrome nervosa, levam-nos a dividir em dois grupos os casos de infecção aguda. Em um delles a relação percentual de letalidade é incomparavelmente maior e muito mais graves são as consequências futuras da molestia, pela permanência de lesões no sistema nervoso central. De regra, nestes casos, quando não a vida, extingue-se a atividade vital do individuo, reduzido á condição de um paraltico, de um idiota ou de um imbecil. Trata-se aqui da forma meningo-encefalica, predominando, no quadro clinico, os sintomas de meningo-encefalite aguda.

No outro grupo figuram os casos agudos sem manifestações dependentes do sistema nervoso. Nestes o prognóstico é mais benigno, havendo, quasi sempre, passagem da molestia ao estado crônico, no qual o individuo, si bem que em condição de inferioridade organica, pode viver no gozo relativo das principais funções.

Os casos de infecção crônica pelo esquizotripano serão classificados em cinco formas clinicas :

- I. Forma pseudo-mixedematoza.
- II. Forma mixedematoza.
- III. Forma cardiaca.
- IV. Forma nervosa.
- V. Formas crônicas com exacerbações agudas.

Constituímos em grupo clinico á parte os casos de infantilismo, de bocio antigo e

chronische Infektion. Allerdings existieren zwischen den Fällen in beiden Gruppen keine absoluten Unterschiede, ausser denen, welche durch die grössere Intensität der Symptome und die Dauer ihres Bestehens gegeben werden.

Als akute Infektion fasse ich die klinischen Fälle auf, welche neben akuten Krankheitserscheinungen bei der direkten Untersuchung des Blutes Parasiten zeigen.

Wesentliche Unterschiede in der Prognose und auch das Vorwiegen des nervösen Symptomenkomplexes lassen mich die Fälle akuter Infektion in zwei Gruppen teilen. In einem derselben ist die Mortalität in Prozenten ausgedrückt viel höher und die späteren Folgen der Krankheit sind viel ernster wegen des Fortbestehens von Störungen im zentralen Nervensystem. In solchen Fällen erlischt, wenn nicht das Leben, so doch die Lebenstätigkeit des Individuums, welches auf einen Zustand von Paralyse, Idiotismus oder Imbezillität reduziert wird. Es handelt sich hier um die encephalo-meningitische Form und im Krankheitsbild wiegen die Symptome einer akuten Encephalomeningitis vor.

In der anderen Gruppe befinden sich akute Fälle ohne Erscheinungen von Seite des Nervensystems. Bei diesen ist die Prognose günstiger und die Krankheit geht fast immer in den chronischen Zustand über, in welchem der Patient, obwohl in einem Zustande organischer Minderwertigkeit, doch die hauptsächlichsten Funktionen relativ befriedigend ausüben kann.

Die Fälle der chronischen Schizotripanuminfektion werden in fünf klinische Formen eingeteilt :

- I. Pseudo-myxoedematöse Form.
- II. Myxoedematöse Form.
- III. Forma cardiaca.
- IV. Forma nervosa.
- V. Chronische Formen mit bestehenden subakuten Erscheinungen.

Ich bilde eine besondere klinische Gruppe für die Fälle von Infantilismus,

de outras condições morbidas, consequentes á molestia, sob a denominação de *fenômenos meta-esquizotripanozicos*, denominação esta similar á das consequências tardias da sífilis.

A criação de algumas das formas crônicas da molestia fôra lembrada anteriormente pelo ilustre professor MIGUEL PEREIRA, em lição clinica feita na Faculdade de Medicina e na zona de nossos estudos, quando lá nos foi levar ensinamentos de sua experiencia.

INFEÇÃO AGUDA PELO ESQUIZO- TRIPANO.

Os cazos de infecção aguda que até agora temos observado, são constituídos de crianças na mais tenra idade, em regra geral no primeiro ano de vida. Esse fato, aliado á alta relação percentual de infecções crônicas em individuos de maior idade, residentes nas zonas contaminadas, nos leva a acreditar na constancia da infecção das crianças nos primeiros mezes de existencia. Daí resulta que no numero de infecções, a influencia dos recém-chegados é nulla, porque estes, de regra, vêm de outras zonas contaminadas e apresentam já os sinais da molestia crônica. Tal fato explica o pequeno numero de observações que possuímos de cazos agudos, comparado ás centenas de doentes crônicos que nos têm sido possível estudar. Além de que, com maior facilidade os cazos crônicos chegam á nossa observação, porquanto, trabalhando numa zona de população espalhada, com as habitações, mais contaminadas, situadas a muitas leguas de nossa residencia, os cazos agudos, escapam muitas vezes ás nossas pesquisas pela dificuldade do transporte.

O tempo de evolução dos cazos agudos de esquizotripanoze tem variado, nas nossas observações, entre 10 e 30 dias. Duas eventualidades nelles se verificam: ou terminam pela morte, ou passam á forma cro-

seit langem bestehenden Kropfe und andere pathologische Folgezustände der Krankheit unter dem Namen metaschizotripanotische Erscheinungen.

Die Aufstellung einiger chronischen Formen der Krankheit wurde von Professor MIGUEL PEREIRA vorgeschlagen, in einer Vorlesung an der medizinischen Fakultät und in der Zone, wo ich meine Studien machte und wo er mir die Belehrung seiner Erfahrungen zukommen liess.

AKUTE SCHIZOTRYPANUMINFEKTION.

Die Fälle akuter Schizotrypanuminfektionen, die ich bisher beobachtet habe, betrafen Kinder im zartesten Alter, gewöhnlich im ersten Lebensjahre. Diese Tatsache in Verbindung mit einem hohen Prozentsatz chronischer Infektionen bei älteren Kindern, die in Infektionsherden wohnen, führt mich zu der Annahme der Konstanz der Infektion der Kinder in den ersten Lebensmonaten. Es folgt daraus, dass die Zahl der akuten Infektionen von der Geburtszahl abhängt, da, in der Zone meiner Beobachtungen, der Einfluss der Neuangekommenen für das Auftreten akuter Fälle von geringer Bedeutung ist, weil sie gewöhnlich von anderen Infektionsherden kommen und schon die Zeichen der chronischen Infektion an sich tragen. Dieser Umstand erklärt die kleine Zahl von Beobachtungen, welche ich von akuten Fällen besitze, verglichen mit den Hunderten chronischer Fälle, die ich studieren konnte. Ausserdem kommen mir die chronischen Fälle leichter zur Beobachtung, weil ich in einer Zone mit zerstreuter Bevölkerung arbeite, wo die am meisten infizierten Häuser viele Meilen von meiner Wohnung liegen und, wegen der Transportschwierigkeiten, die akuten Fälle oft meiner Beobachtung entgehen.

Der Verlauf der akuten Fälle variierte in meinen Beobachtungen zwischen 10 und 30 Tagen. Es kommen dabei zwei Eventualitäten vor, entweder sterben sie oder

nica, geralmente á forma pseudo-mixedematosa. Terminação por cura espontanea nunca observámos, e nem a julgamos possível, dada a natureza aqui dos processos morbidos. O maior numero de obitos é fornecido pelos cazos agudos com manifestações de meningo-encefalite, que foram verificados em crianças menores de um ano, como consta das nossas observações.

Nas crianças de maior idade, decorridos de 10 a 30 dias, durante os quais ha parasitos no sangue periferico, estes desaparecem, havendo, de regra, atenuação simultanea dos sintomas. Todavia, as inoculações que fizemos de sangue destes doentes, realizadas um e dois anos depois, sempre forneceram resultados pozitivos.

Na forma aguda, quer haja sintomas meningo-encefalicos, quer falem estas manifestações, sempre ha um conjunto de sintomas patognomonicos, absolutamente constantes e inconfundiveis com os de outros processos patolojicos. A symptomatologia geral destes cazos é a seguinte: febre continua, persistente emquanto ha flajelados no sangue periferico, atinjindo a temperatura, nos cazos mais graves, até 40.º e havendo, geralmente, pequenas remissões matutinas na curva termica; facies empapuçada das mais carateristicas, que já á distancia faz suspeitar a molestia e que virá bem demonstrada por fotografias no proximo trabalho; *hipertrofia constante da glandula tireoide*, verificada, por diversas vezes, em crianças de 2 e 3 mezes de idade; sensação especial de crepitação, quando se comprime a pele das faces, sinal este dos mais carateristicos, devido a um processo de infiltração mucoide muito agudo do tecido celular sub-cutaneo. E' uma sensação similar á que se experimenta no mixedema tipico, della se diferenciando pela maior friabilidade. A intensidade deste fenomeno e o seu aparecimento precoce em crianças, poucos dias depois do inicio da

sie gehen in eine chronische Form über, gewöhnlich in die pseudomyxoedematöse. Den Ansgang in spontane Heilung habe ich nie beobachtet und halte ihn auch bei der Natur der Krankheitserscheinungen nicht für möglich. Die grösste Anzahl von Todesfällen kömmt, nach meinen Erkundigungen, auf Rechnung der akuten Fälle mit Symptomen von Encephalomeningitis, welche bei Kindern unter einem Jahre beobachtet wurden. Bei älteren Kindern erscheinen die Parasiten während der ersten 10-30 Tagen im Blute, dann verschwinden sie, und gleichzeitig nehmen, in der Regel, bei den Patienten die Symptome ab. Doch gaben die Blutübertragungen, die ich ein bis zwei Jahre später vornahm, immer ein positives Resultat.

Bei der akuten Form mit oder ohne Symptome von Encephalomeningitis, findet sich ein pathognomonischer Symptomenkomplex, der absolut konstant ist und sich mit keinem von anderen Krankheitsprozessen bedingten verwechseln lässt. Die allgemeine Symptomatologie dieser Fälle ist die folgende: kontinuierliches Fieber, welches anhält so lange noch Flajellaten im Blute zirkulieren, wobei die Temperatur in den schwersten Fällen 40º erreicht und ihre Kurve in der Regel morgens kleine Remissionen zeigt; sehr charakteristisches gedunsenes Gesicht, das schon von weitem die Krankheit vermuten lässt (wovon ich in meiner nächsten Arbeit photographische Demonstrationen geben werde); beständige *Hypertrophie der Schilddrüse*, welche öfters schon bei Kindern von 2 bis 3 Monaten konstatiert wurde; eigentümliches Krepitationsgefühl, wenn man die Gesichtshaut komprimiert, eines der besonders kennzeichnenden Symptome, welches auf einer sehr akuten mukösen Infiltration des Unterhautzellgewebes beruht. Es ist eine ähnliche Empfindung, wie man sie bei typischen Myxoedem erhält, doch unterscheidet sie sich durch grössere Nachgiebigkeit. Die Intensität dieses Phenomens und das frühzeitige Auftreten bei Kindern, wenige Tage nach Beginn der Infektion,

infecção, faz delle, segundo o professor MIGUEL COUTO, uma característica exclusiva da tireoidite parasitaria. Outro sinal, muito constante e notavel desta forma, é o engorjamento ganglionar generalizado e especialmente o dos numerosos ganglios do pescoço. Os ganglios mais volumozos são encontrados nas axilas e nas rejões inguino-crurais. A hepatomegalia nunca falta nos cazos dessa natureza, sendo o figado uma das vicerias mais itensamente atinjidas pelos processos toxi-infetuosos da esquizotripanoze. Tambem é constante a esplenomegalia; esta, si bem que nunca atinjindo as proporções consideraveis observadas nos cazos de malaria cronica, não raro se mostra bastante apreciavel, sendo sempre o baço apalpavel sob rebordo costal. Estes são os sinais constantes; observam-se outros, dependentes da maior ou menor intensidade da molestia e das variantes de localização do parasito. Assim, nas formas meningo-encefalicas, aparecem os sinais classicos de meningo-encefalite aguda; e em outros cazos graves, geralmente terminados pela morte, ha sinais fizicos de derramamentos nas cavidades serozas.

Tivemos oportunidade de praticar duas autopsias em cazos de forma aguda, colhendo nelles dados para as observações clinicas, não só desta, mas ainda de outras formas da tireoidite. Cumpre dar uma sinopse das lezões macroscopicas observadas e das verificações histo-patolojicas feitas pelo Dr. GASPAR VIANNA. Tratava-se num dos cazos de criança com 3 mezes de idade, falecida da forma aguda meningo-encefalica, cuja duração aparente foi de 16 dias. Refiramos os fatos mais importantes da autopsia, praticada poucas horas depois da morte: *Cavidade abdominal*: grande derramamento serozo na cavidade peritoneal; numerosos ganglios mezentericos engorjitados e outros muito conjestionados; fortes adherencias do epiploon com

bilden, nach Professor MIGUEL COUTO, einen nur der parasitären Thyreoiditis eigentümlichen Zug. Ein anderes sehr konstantes und auffallendes Zeichen ist die allgemeine Lymphdrüsenschwellung und besonders diejenige zahlreicher Halsdrüsen. Die grössten Anschwellungen werden bei Axillar- und Inguinocruraldrüsen beobachtet. Die Hepatomegalie fehlt bei Fällen dieser Art niemals, da die Leber eines der Organe ist, welche von dem toxi-infektiösen Prozess am meisten befallen werden. Auch die Splenomegalie fehlt nie; obwohl sie niemals die grossen Proportionen erreicht, wie sie in chronischen Malariafällen beobachtet werden, so ist sie doch nicht selten sehr deutlich und die Milz ist immer am Rippenrande zu fühlen. Dies sind die konstanten Symptome; man beobachtet ausserdem noch solche, welche vom Intensitätsgrad der Krankheit und von der verschiedenen Lokalisation der Parasiten abhängen. So erscheinen bei der encephalomeningitischen Form die klassischen Symptome der Gehirn- und Hirnhautentzündung und in anderen, gewöhnlich tödlichen, Fällen bestehen physikalische Anzeichen von Ergüssen in die serösen Höhlen.

Ich hatte Gelegenheit in zwei Fällen der akuten Form die Autopsie vorzunehmen und für diese und andere Formen der Tyreoiditis die anatomischen Befunde zu den klinischen Beobachtungen zu erheben. Es ist hier am Platze eine Zusammenstellung der beobachteten makroskopischen Befunden anzureihen. In einem der Fälle handelte es sich um ein 3 Monate altes Kind, das nach akuter Erkrankung von anscheinend 16 Tagen an der encephalomeningitischen Form starb. Bei der, wenige Stunden nach dem Tode gemachten, Autopsie fanden sich folgende Befunde von grösserer Bedeutung: *Bauchhöhle*: Seröser Erguss in die Bauchhöhle; zahlreiche, teils geschwollene, teils stark hyperämische Mesenterialdrüsen; starke Adhärenzen zwischen Netz und Leber; Leber stark vergrössert und *in toto* fettig degeneriert, in einem Grade, wie man ihn

o fígado; fígado com grande aumento de volume e degeneração gordurosa total, igual, em intensidade, á que se verifica nos cazos graves de febre amarela; baço crecido, levemente granuloso, muito friavel e intensamente congesto. *Cavidade toraxica*: derramamento abundante seroso na cavidade pericardial; focos hemorrajicos no pericardio; coração aumentado de volume, com sinais de intensa miocardite; derramamento seroso pouco abundante nas cavidades pleurais; numerosos ganglios engorjitados no mediastino. *Pescoço*: *hipertrofia apreciavel da glandula tireoide*, cuja consistencia se mostra resistente; numerosos ganglios miliares e outros mais volumozos. *Cavidade craneana*: dura-mater muito congestionada; meningo-encefalite aguda bem apreciavel; congestão e espessamento das meninges internas (lepto-meningite serosa); grande adherencia das meninges ao cortex, havendo dificuldade real em destacal-as. *Cavidade medular*: liquido raquidiano levemente turvo; congestão das meninges medulares. *Pele*: mixedemacia generalizada do tecido celular sub-cutaneo.

Nas pesquisas histologicas deste cazo, o Dr. GASPAR VIANNA verificou localizações do parasito nos tecidos e lezões muito interessantes dos mesmos. Assim foram observadas numerosas formas arredondadas do esquizotripano no miocardio, dentro das proprias celulas musculares, apresentando o tecido intersticial sinais de intensa reação inflamatória. No cortex cerebral foram vistos focos parasitarios em diversos pontos, sob a forma de cistos contendo organismos arredondados, havendo, em alguns delles, parasitos flajelados. Em outras zonas do cortex havia focos intensos de infiltração leucocitaria, com ausencia de parasitos ou com presença delles, em pequeno numero.

Localizações analogas foram observadas nos nucleos centrais, na protuberancia, no bulbo e na medula, onde havia processos inflammatorios, mais ou menos accentuados.

A *glandula tireoide* apresentava *escleroze bem notavel e abundante*. Havia parasitos arredondados nos musculos estriados.

bei schweren Gelbfieberfällen findet; Milz stark hyperämisch, vergrößert, leicht körnig und sehr erweicht. *Brusthöhle*: Reichlicher seröser Erguss im Herzbeutel; hämorrhagische Perikarditis; sehr vergrößertes Herz mit den Anzeichen einer intensiven Myocarditis; spärlicher seröser Erguss in die Pleurahöhlen; zahlreiche geschwollene Lymphdrüsen im Mesenterium. *Hals*: Deutliche Hypertrophie der Thyreoidea mit fester Konsistenz, zahlreiche miliäre und andere stärker vergrößerte Lymphdrüsen. *Schädelhöhle*: Dura mater stark hyperämisch; deutliche akute Encephalomeningitis; Hyperämie und Verdickung der Meningen (seröse Leptomeningitis); starke Adhärenz der Meningen an die Hirnrinde, so dass sie schwer abzulösen sind. *Rückenmarkshöhle*: Spinalflüssigkeit leicht getrübt, Hyperämie der Rückenmarkshöhlen. *Haut*: Generalisiertes Myxoedem des Unterhautzellgewebes.

Bei der histologischen Untersuchung dieses Falls fand Dr. GASPAR VIANNA in den Geweben Lokalisationen des Parasiten und interessante Veränderungen. So wurden im Myokard und zwar in den Muskelzellen selbst zahlreiche abgerundete Schizotrypanumformen gefunden, während das interstitielle Gewebe Anzeichen einer intensiven Entzündungsreaktion bot. An verschiedenen Punkten der Hirnrinde wurden parasitäre Herden in Zystenform gefunden, welche runde und, hier und da, geißeltragende Formen einschlossen. In anderen Zonen der Hirnrinde fanden sich intensive Herde von Leukozyteninfiltration mit wenig zahlreichen oder fehlenden Parasiten. Entsprechende Herde wurden in den zentralen Kernen, in der Brücke, in der *medulla oblongata* und im Rückenmark gefunden, wo mehr oder weniger ausgesprochene Entzündungsprozesse vorlagen.

Die Schilddrüse zeigt eine sehr deutliche Sklerose.

Reichliche abgerundete Parasiten in der willkürlichen Muskulatur.

Unter den Resultaten dieser Autopsie verdient der Nachweis der Lokalisationen des Parasiten im Zentralnervensystem und

Devemos salientar especialmente, entre os dados desta autopsia, a demonstração das localizações do esquizotripano no sistema nervoso central e as lesões por elle aí ocasionadas. O carater mais importante destas lesões é, sem duvida, a multiplicidade de seus focos, fato bem relacionado com as perturbações motoras nas formas nervozas da molestia.

As localizações do parazito no miocardio, onde determina intensa reação inflamatória, por seu lado, refletem-se na forma cardiaca da esquizotripanose.

A autopsia era de uma criança de 3 mezes, alimentada exclusivamente com leite materno, sem jamais ter ingerido agua. E, entretanto, neste caso recente de infecção, que apresentava no sangue periferico numerosos flajelados, verificava-se na glandula tireoide sensivel tumefação e muito acentuadas lesões. Alias, entre os elementos morbidos deste caso clinico, figurava, como dos mais salientes, aquella sensação de crepitação especial, que descrevemos na symptomatologia das formas agudas.

Nas zonas contaminadas pelo esquizotripano são numerosos os casos de afeções organicas profundas do sistema nervoso, as quais representam, de certo, residuos anatomo-patologicos de meningo-encefalite aguda, ocorrida no inicio da vida. Quanto aos dados anamnezicos nas formas nervozas, todos se acordam em referir o principio da condição morbida aos primeiros tempos de existencia.

Sendo assim, embora a letalidade das formas agudas meningo-encefalicas seja consideravelmente maior que nas formas agudas comuns, o prognostico de tais casos nem sempre é fatal, havendo aqui a possibilidade de conservação da vida, condenado, porem, o individuo a uma existencia de monstro. Melhor fôra, no ponto de vista social, viesse sempre a morte eliminar da comunhão humana esses especimes de degeneração esquizotripanozica, evitando assim a continuação de uma vida improductive.

Imensa é sem duvida a letalidade na

die daraus folgenden Läsionen hervorgehoben zu werden. Der wichtigste Charakter dieser Läsionen besteht zweifellos in der Multiplizität ihrer Herde, was mit den motorischen Störungen bei den akuten, nervösen Formen der Krankheit gut im Einklange steht.

Die Lokalisation der Parasiten im Myocard, wo sie intensive Störungen bewirken, äussert sich wiederum in der *Forma cardiaca* der Schizotripanose.

Die Autopsie wurde an einem 3 monatlichen Kinde gemacht, das ausschliesslich an der Brust ernährt worden war, ohne jemals Wasser getrunken zu haben, und dennoch fand sich in diesem Falle frischer Infektion (mit zahlreichen Flagellaten im peripheren Blute) an der Schilddrüse eine deutliche Schwellung und ausgesprochene Veränderung. Uebrigens beobachtete man ja, als eines der hervorstechendsten Symptome, jenes eigentümliche Krepitationsgefühl, welches ich in der Symptomatologie der akuten Formen beschrieben habe.

In den von Schizotripanose durchseuchten Gebieten sind tiefgehende organische Störungen des Nervensystems häufig, welche sicher pathologisch-anatomischen Residuen der zu Anfang des Lebens überstandenen *Encephalomeningitis acuta* entsprechen. Auch die Anamnese gibt bei den nervösen Formen einstimmig einen Krankheitszustand in der ersten Lebenszeit an. Es folgt daraus, dass, trotz der erheblich grösseren Mortalität der akuten encephalomeningitischen im Vergleich zu der gewöhnlichen akuten Form, die Prognose solcher Fälle nicht immer ganz schlecht ist, da das Leben erhalten bleiben kann, während der Kranke zu einer minderwertigen Existenz verdammt wird. Vom sozialen Standpunkte aus wäre es besser, wenn der Tod diese Beispiele von schizotripanotischer Degeneration aus der menschlichen Gesellschaft abriefe und die Fortdauer eines unproduktiven Lebens vermieden würde.

Zweifellos ist die Lethalität der encephalomeningitischen Form eine ungeheure,

forma aguda meningo-encefalica da molestia, porque os cazos de afeção organica, embora numerosos, do sistema nervoso, são representados por cifra incomparavelmente menor do que a que representa os cazos chronicos, consecutivos ás formas agudas sem manifestações cerebrais. Alem disso, é de surpreender, nas zonas contaminadas, a grande letalidade das crianças nos primeiros mezes de vida (poliletalidade familiar), sendo notavel a frequencia de fenomenos convulsivos, referidos pelos pais como ocorridos na molestia que determinou a morte.

INFEÇÃO CRONICA.

FORMA PSEUDO-MIXEDEMATOZA.

Neste grupo ficam incluídos os doentes chronicos que representam, de algum modo, o primeiro gráo da caquexia paquidermica de CHARCOT, de mixedema tipico. Deste, em tais cazos, só existe a infiltração mucoide do tecido celular sub-cutaneo, infiltração pequena, que muito se distancia do edema solido e da caquexia paquidermica. Nem encontramos aqui a pele de pergaminho, nem as grandes perturbações do esqueleto, nem os outros sintomas que caracterizam o mixedema completo. Em tais cazos predomina a síndrome de hipotireoidismo.

Hipertireoidismo anatomico com hipotireoidismo funcional caracteriza essencialmente a síndrome glandular de tais doentes; como a hipertrofia da tireoide não elimina necessariamente toda a capacidade funcional, resulta, nos elementos morbidos da síndrome, uma expressão incompleta. Daí essa mixedemacia parcial que bem justifica a denominação de pseudo-mixedematoza dada a essa forma clinica para distinguil-a da forma seguinte, na qual a síndrome tireoideana se apresenta mais intensa.

Na forma pseudo-mixedematoza incluem-se numerosos doentes nos quais foi feito diagnostico parasitológico. A maioria dos cazos clinicos, até agora observada e

da die Fälle von organischen Affektionen des Nervensystems, obwohl zahlreich, doch eine unverhältnismässig kleinere Proportion bilden, als die chronischen Fälle, welche sich aus akuten Formen ohne Hirnsymptome entwickeln. Auch ist die Letalität der Kinder in den ersten Lebensmonaten und die familiäre Polyethalität an den Infektionsherden eine erstaunlich grosse und die Häufigkeit mit der die Eltern konvulsive Erscheinungen, als während der zum Tode führenden Krankheit beobachtet, angeben, sehr bemerkenswert.

CHRONISCHE INFEKTION.

PSEUDOMYXOEDEMATÖSE FORM.

In dieser Gruppe vereinige ich chronische Kranke, welche dem ersten Grade der *Cachexia pachydermica* von CHARCOT, des typischen Myxoedems, entsprechen. Von diesem findet sich in solchen Fällen nur die geringe muköse Infiltration des Unterhautgewebes, die sich vom soliden Oedem und der *Cachexia pachydermica* weit unterscheidet. Wir finden hier auch weder die Pergamenthaut, noch die grossen Veränderungen am Skelett, noch die andern Symptome, welche das ausgebildete Myxoedem charakterisieren. In solchen Fällen herrschen die Symptome des Hypothyreoidismus vor.

Anatomischer Hyperthyreoidismus mit funktionellem Hypothyreoidismus ist der wesentliche Charakter des Zustandes solcher Patienten; da die Hypertrophie der Schilddrüse nicht notwendigerweise ihre ganze Funktionsfähigkeit aufhebt, ergibt sich der Ausdruck einer unvollständigen Funktion. So entsteht dieses partielle Myxoedem, welches den Ausdruck *pseudo-myxoedematöse* rechtfertigt, der dieser klinischen Form beigelegt wurde, um sie von der folgenden zu unterscheiden, bei welcher der Schilddrüsendefekt sich intensiver äussert.

Zur pseudomyxoedematösen Form werden zahlreiche Patienten gerechnet, bei denen die parasitologische Untersuchung

pertencente a este grupo, é representada por crianças ou individuos jovens de menos de 15 anos. Nas zonas infestadas é rarissimo encontrar-se uma criança sem os sinais desta forma clinica.

Temos notado que o gráo de mixedemacia é tanto mais intenso quanto mais recente é a infeção, pelo que se encontra nas crianças menores o aspeto mixedematozo mais evidenciado; isso está de acordo com a observação dos cazos agudos nos quais a crepitação da pele se apresenta, como vimos, de grande intensidade.

Na sintomatolojia desta forma clinica figuram de modo constante os seguintes sinais: hipertrofia da glandula tireoide, o mais das vezes atinjindo os dois lobos laterais, em alguns cazos limitada a um lobo unico e raramente se expressando por saliencia esferica na rejão do istmo. O gráo desa hipertrofia nem sempre está em relação com a idade da criança ou com o tempo de infeção. Temos observado, muitas vezes, grandes hipertrofias em crianças menores de um ano, ao passo que em algumas crianças maiores, até de 10 e 15 anos, não raro é necessario pesquisar o aumento de volume da hipertrofia, para poder apreciar-o.

Os doentes desta categoria apresentam-se com rosto tumido e coloração da pele especial, bem diversa da palidez dos anemicos, e comparada pelo professor AUSTREGESILO ao colorido do bronze despolido. Nos doentes mais antigos, a coloração da pele torna-se de violaceo bronzeo, colorido esse, alias, muito frequente em todas as formas clinicas e seguramente expressivo do ataque do parasito ás capsulas supra-renais. A pressão da pele occasiona aqui, embora de modo menos intenso, a mesma sensação de crepitar como nos cazos agudos. E' constante nesta forma a hiperplazia ganglionar generalizada, com numerosos ganglios engorjitadas no pes-

gemacht wurde. Die Mehrzahl der klinischen Fälle, welche ich bisher beobachtete und die zu dieser Gruppe gehören, wird von Kindern oder jungen Leuten von weniger als 15 Jahre gestellt. An den Infektionsherden ist es selten, ein Kind ohne die Zeichen dieser klinischen Form zu finden.

Ich habe beobachtet, dass der Grad des Myxoedems um so höher ist, je weniger die Infektion zurückliegt, weshalb man bei jüngeren Kindern das deutlichste Myxoedem beobachtet; dies stimmt mit unserer Beobachtung an akuten Fällen, bei welchen die Krepitation der Haut, wie wir sahen, sehr intensiv ist.

In der Symptomatologie dieser klinischen Form figurieren konstanter Weise nachfolgende Anzeichen: Hypertrophie der Schilddrüse, welche in den meisten Fällen beide Seitenlappen betrifft, manchmal sich auf einen Lappen beschränkt und nur selten sich in einer kugeligen Schwellung in der Gegend des Isthmus äussert. Der Grad dieser Hypertrophie steht nicht immer in Verhältnis zum Alter des Kindes oder zu der Dauer der Infektion. Wir haben oft grosse Hypertrophien bei Kindern unter einem Jahre beobachtet, während bei einigen älteren Kindern von 10 bis 15 Jahren nicht selten eine Untersuchung nötig ist, um die Vergrösserung festzustellen.

Patienten dieser Art zeigen ein gedunsenes Gesicht und eine besondere Farbe der Haut, welche sich von der Blässe der Blutarmen unterscheidet und von Prof. AUSTREGESILO dem Aussehen matter Bronze verglichen wird. Bei älterem Datum der Krankheit zeigt die Haut der Kranken eine violette Bronzefarbe, eine Färbung, welche übrigens bei allen klinischen Formen sehr häufig vorkommt und sicher das Befallensein der Nebennieren durch die Parasiten ausdrückt. Druck auf die Haut löst hier, wenn auch weniger intensiv, dasselbe Krepitationsgefühl aus, wie bei akuten Fällen. In dieser Form ist die allgemeine Hyperplasie der Lymphdrüsen konstant, wobei sich zahlreiche geschwollene Drüsen am Halse, sowie in

coço, nas regiões axilares e inguino-crurais. Observámos também muitos casos com engorjamento crónico da glandula parotida.

São inconstantes os sinais observados para o lado das vísceras abdominais, havendo, na maior parte dos casos de infecção pouco remota, grande hepatomegalia, nunca observada nos casos antigos. Também é muito frequente ainda a esplenomegalia.

Para o lado do aparelho circulatório é frequente um gráo intenso de insuficiência cardíaca, expressando-se em hipotensão e taquicardia, evidenciada pelas provas de KATZENSTEIN, CARDARELLI, etc.. Não existem, na maioria dos casos, perturbações do ritmo, naturalmente por se tratar de crianças; entretanto possuímos em individuos jovens, entre 8 e 15 anos, algumas observações de extra-sístoles e grande numero de casos com *sinus irregularities* (MACKENZIE), irregularidade dos seios venozos, sendo esta a perturbação do ritmo mais frequente nestes casos.

Seria impossível constituir um grupo uniforme das perturbações funcionais de tais doentes, tão grande é a variabilidade dellas. Sofrem elles de hipotireoidismo, e essa insuficiência glandular reflecte-se sobre os diversos órgãos e aparelhos, perturbando o regular mecanismo fisiológico.

E' de salientar, aqui, o volume do ventre em algumas crianças, lembrando o aspecto observado por KOCH nas crianças africanas.

Para o lado do sistema nervoso cumpre notar a frequência de convulsões; como, em nossa observação, tem atuado, nestes casos, favoravelmente a tireoidina sobre a síndrome convulsiva, julgamos dever interpretá-lo como fenómeno de hipo-paratireoidismo.

Os doentes apresentam, ás vezes, pequenas elevações térmicas. Expressarão

den Axillar- und Inguinalregionen vorfinden. Ich beobachtete auch viele Fälle von chronischer Parotisschwellung.

Die an den Abdominalorganen beobachteten Veränderungen sind nicht konstant. In den meisten Fällen jüngerer Infektion findet man eine hochgradige Hepatomegalie, die in veralteten Fällen niemals beobachtet wird. Auch die Splenomegalie ist häufig.

Vom Zirkulationssystem wäre das häufige Vorkommen eines hohen Grades von Herzinsuffizienz zu erwähnen, welche sich in Hypotension und Tachykardie äussert und durch die Proben von KATZENSTEIN, CARDARELLI usw. bewiesen wird. In der Mehrzahl der Fälle sind keine Störungen des Rhythmus vorhanden, natürlich, weil es sich um Kinder handelt; doch besitze ich von jungen Individuen zwischen 8 und 13 Jahren einige Beobachtungen von Extrasystolie und eine grosse Anzahl von Fällen von *sinus irregularities* (MACKENZIE) (Unregelmässigkeiten der venösen Sinus), welche in solchen Fällen die häufigste Störung des Rhythmus darstellen.

Es wäre unmöglich, aus den funktionellen Störungen solcher Patienten eine einheitliche Gruppe zu bilden, so gross ist ihre Variabilität. Sie leiden an Hypo- und diese tyroidismus Drüseninsuffizienz äussert sich an allen Organen und Systemen durch Störung des regelmässigen physiologischen Mechanismus.

Es wäre bei einigen Kindern der grosse Bauch hervorzuheben, wie ihn auch KOCH bei afrikanischen Kindern beobachtete.

Von Seite des Nervensystems wäre noch die Häufigkeit von Konvulsionen anzuführen; da bei meinen Beobachtungen in solchen Fällen das Tyreoidin günstig auf die Krämpfe wirkte, glaube ich sie als eine Erscheinung des Hypoparatyreoidismus auffassen zu dürfen.

Die Patienten zeigen zuweilen kleine Temperatursteigerungen. Es fragt sich, ob dieselben Neuinfektionen oder Krisen grösser Aktivität des Parasiten in einem

ellas re-infeções ou crises de maior actividade do parasito num organismo desde muito infetado? A ultima hipoteze nos parece mais aceitavel, por estar de acordo com a alta percentagem de verificações parasitologicas positivas. Uma nova infeção traria febre e outros sintomas da forma aguda. Este fato de pequenos incidentes febris, no evoluer de infeção cronica, encontra analogias em outros estados nozologicos.

Não são raras aqui afeções oculares ou residuos de processos agudos ocorridos nas fazes iniciais da molestia. Com especial frequencia são observadas cicatrizes de ulcerações da cornea e ataques repetidos de conjuntivite.

FORMA MIXEDEMATOZA.

Da ação do esquizotripano sobre a tireoide resulta, como vimos, aumento de volume anatomico com deficiencia funcional. Dever-se-ia, *a priori*, esperar gradações, correspondendo a grãos diversos de intensidade, nas consequencias fizio-patologicas do hipotireoidismo. Tais gradações já se revelam nos doentes da forma clinica anterior, nos quais, como referimos, ha pequenas diferenças na intensidade da mixedemacia. Aí, porém, as diferenças são pouco acuzadas. Insuficiencia mais completa da glandula tireoide produz um outro grupo de fatos clinicos, nos quais o mixedema, si bem que menos intenso do que o da caquexia paquidermica tipica e sem os outros elementos desta, se apresenta entretanto muito mais intenso do que na forma anterior, autorizando a criação de novo grupo que denominamos *forma mixedematoza* da esquizotripanoze. Cumpre, porém, explicar a significação um tanto arbitraria que damos á palavra *mixedema*, designando, com ella, apenas o maior grão de infiltração mucoide do tecido sub-cutaneo.

Os doentes da forma clinica anterior pertenciam apenas á serie pseudo-mixede-

schon lange infizierten Organismus darstellen. Die letzte Erklärung scheint mir die richtigere, da sie mit der grossen Verhältniszahl positiver Parasitenbefunde im Einklange steht. Auch würde eine neue Infektion neben Fieber noch andere Erscheinungen der akuten Form hervorrufen. Dieses Auftreten kleiner fieberhafter Perioden während einer chronischen Infektion findet Analogien bei anderen Krankheitszuständen.

Es finden sich auch nicht selten Augenaffectationen als Residuen akuter Prozesse, welche zu Anfang der Erkrankung stattfanden. Besonders häufig sieht man Narben von Hornhautulcerationen und wiederholte Anfälle von Konjunktivitis.

MYXOEDEMATÖSE FORM.

Wie gezeigt, bewirkt der Einfluss des Schizotrypanum auf die *Thyreoidea* eine Volumsvergrößerung mit Abnahme der Funktion. Man konnte schon *a priori* Abstufungen erwarten, welche verschiedenen Intensitätsgraden des Hypothyreoidismus entsprechen. Solche Abstufungen zeigen sich bereits bei Patienten der vorhergehenden Form, bei denen, wie berichtet, kleine Unterschiede in der Intensität des Myxoedems bestehen. Doch sind hier die Differenzen wenig ausgesprochen. Eine nahezu vollständige Insuffizienz der Schilddrüse bewirkt eine andere Gruppe von Symptomen, bei welcher das Myxoedem (obwohl weniger intensiv, als dasjenige der typischen *Cachexia pachydermica* und ohne die Zeichen, welche letztere charakterisieren) doch stärker auftritt, wie bei der vorigen Form und die Aufstellung einer neuen Gruppe rechtfertigt, welche ich als *myxoedematöse* Form der Schizotrypanose bezeichne. Doch ist es geboten, die etwas arbiträre Bedeutung des Ausdruckes zu erklären, mit welcher ich nur den höchsten Grad der mukoiden Infiltration des Unterhautzellgewebes bezeichne. Die Patienten der vorhergehenden klinischen Form gehörten nur zu der pseudomyxoedematösen

matoza ou hipotireoideana, só apresentando do mixedema essa transformação especial do tecido celular. Os cazos atuais, da forma mixedematoza, são muito mais proximos da verdadeira caquexia paquidermica, comparaveis talvez aos fatos da caquexia estrumipriva, consequente á tireoidectomia incompleta; nelles o elemento predominante é o mixedema, não raro acompanhado de lezões profundas do esqueleto, quando a molestia data da primeira idade, sendo tambem frequente a decadencia intelectual. Os sintomas desta forma variam segundo se trate de mixedema datando do periodo do desenvolvimento fisico e intelectual, ou de mixedema adquirido na idade adulta. Em qualquer dos cazos existe a pele de pergaminho com abundante descamação da epiderme, o edema solido não deixando a impressão do dedo que comprime, a face de lua cheia, a queda de pelos e grande deficiencia intelectual ou parada completa da intelligencia, conforme a epoca inicial da síndrome. Alem disso, ha nos cazos de mixedema, ocorridos na primeira idade, parada do desenvolvimento com alterações profundas do esqueleto. Ainda assim, apesar de intensa a síndrome mixedematoza, tais cazos muito diferem dos de mixedema conjenito, por serem realmente cazos de mixedema adquirido, consequente á lezão parazitaria da glandula tireoide. Em tais doentes, ao lado da síndrome predominante, são encontrados constantemente os outros sinais da molestia, como sejam engorjamento ganglionar generalizado, alterações anatomicas e funcionais das vicerias, manifestações inflammatorias oculares, etc., caracterizando todos a etiologia do cazo morbido.

Na maioria dos cazos desta forma, ao em vez de aumento da tireoide, temos observado uma atrofia, o que explica talvez, a maior intensidade da síndrome mixedematoza, porque na deficiencia da

oder hypothyreoiden Serie, welche vom Myxoedem nur die eigentümliche Umwandlung des Unterhautzellgewebes zeigt. Die gegenwärtigen Fälle der myxoedematösen Form stehen der wahren *Cachexia pachydermica* weit näher und lassen sich etwa mit solchen vergleichen, welche auf eine unvollständige Thyreoidectomie folgen; bei solchen ist die vorherrschende Erscheinung, das Myxoedem, nicht selten von ausgesprochenen Veränderungen des Knochensystems begleitet, wenn die Krankheit aus dem frühesten Alter stammt, wobei auch eine grosser geistiger Verfall häufig ist. Die Symptome dieser Form wechseln, je nachdem es sich um ein aus der Zeit der körperlichen und geistigen Entwicklung datierendes oder um ein im erwachsenen Alter erworbenes Myxoedem handelt. In beiden Fällen findet sich die Pergamenthaut mit starker Epidermisabschuppung das feste Oedem, auf welchem der Fingerdruck keine Delle hervorbringt, das Ausfallen der Haare und ein grosser geistiger Defekt oder vollständiger Stillstand der Entwicklung, je nach der Zeit des ersten Auftretens. Ausserdem besteht bei dem im frühesten Alter aufgetretenen Myxoedem ein Stillstand der Entwicklung mit weitgehender Abnormität des Knochenbaus. Trotz der Intensität des myxoedematösen Syndromes unterscheiden sich solche Fälle von denen mit kongenitalem Myxoedem, weil hier die Krankheit erworben und eine Folge der parasitären Schädigung der Schilddrüse ist. Bei solchen Patienten werden neben den Symptomen des Myxoedems andere Symptome der Erkrankung beobachtet, wie allgemeine Lymphdrüenschwellung, anatomische und funktionelle Veränderungen der inneren Organe und entzündliche Augenerkrankungen, welche alle für die Aetiologie der Erkrankung charakteristisch sind.

In der Mehrzahl meiner Fälle dieser Form habe ich statt einer Schilddrüsenvergrösserung eine Atrophie gefunden, was vielleicht die grössere Intensität des myxoedematösen Symptomenkomplexes erklärt, weil für die Funktionsstörung der reine

função atúa mais poderosamente o processo puramente atrofico do que as lezões provocando uma hipertrofia parcial aparente.

Ainda são poucas as observações desta forma clinica da tireoidite parasitaria; os cazos porem são todos muito demonstrativos e comprovados pela verificação do parasito.

Em uma das observações trata-se de mixedema adquirido na idade adulta, em mulher recém-chegada na zona contaminada. E' um cazo clinico muito interessante, que virá minuciosamente referido, quando tratarmos de modo especial desta expressão clinica da esquizotripanoze.

FORMA CARDIACA.

Entre as verificações histo-patologicas mais notaveis da esquizotripanoze figuram, sem duvida, as localizações do parasito no interior do musculo cardiaco, quer do homem, quer dos animais de laboratorio. No coração do homem, como verificou o Dr. GASPAR VIANNA, o esquizotripano, sob forma arredondada, e munida de nucleo e blefaroplasto, é encontrado no interior da propria celula, atinjindo a parte fibrilar que é destruida parcialmente. No interior da celula, reduzida, ás vezes, só á membrana, o parasito forma cistos, dirigidos em sentido longitudinal e contendo numerosos organismos filhos, atinjindo os segmentos de WEISSMANN que se unem com a celula. Não raro, é possivel observar a rutura da celula com escapamento do parasito. No tecido conjuntivo observam-se fenomenos inflammatorios bem acentuados, generalizados a todo o musculo ou em focos esparsos. Miocardite intensa, acompanhada de pericardite, têm sido verificadas em diversas autopsias da molestia (veja o trabalho do Dr. G. VIANNA).

A celula especifica do miocardio é, pela teoria miojenica, hoje mais aceita em fizio-logia cardiaca, a séde da *produção do estímulo contratil*, da *excitabilidade*, da

Atrophieprozess wirksamer ist, als die Läsion, welche zu einer partiellen Hypertrophie führt.

Die Beobachtungen über diese klinische Form der *Thyreoiditis parasitaria* sind noch nicht zahlreich, aber alle Fälle sind sehr demonstrativ und durch den Nachweis der Parasiten bestätigt. In einem derselben handelt es sich um eine Frau, die vor Kurzem in die infektiöse Zone kam und das Myxoedem schon als Erwachsene acquirierte. Die klinische Beobachtung ist sehr interessant und soll genauer referiert werden, wenn ich eingehender über diese Manifestation der Krankheit berichten werde.

FORMA CARDIACA.

Zu den wichtigsten mikroskopischen Befunden der Schizotripanose zählen zweifellos die Lokalisationen des Parasiten im Innern des Herzmuskels von Menschen und Laboratoriumstieren. Nach den Befunden von DR. GASPAR VIANNA erscheint das Schizotripanum im menschlichen Herzen in der Form eines rundlichen, mit Kern und Blepharoplast versehenen Organismus, welcher in den Zellen der ganzen Dicke des Herzmuskels gefunden wird. Er nimmt die Zone des Sarkoplasma ein und erreicht auch die fibrilläre Substanz, welche teilweise zerstört wird. In der, oft auf eine Membran reduzierten, Zelle bildet der Parasit grosse Zysten, die längsgerichtet sind und die WEISSMANN'schen Segmente erreichen; sie enthalten zahlreiche Tochterorganismen. Nicht selten kann man die Ruptur der Zelle, gefolgt vom Austritte der Parasiten, beobachten. Im Bindegewebe erkennt man ausgesprochene Entzündungsercheinungen, die herdwiese oder über den ganzen Herzmuskel verbreitet auftreten. In verschiedenen Autopsien wurde intensive, von Perikarditis begleitete, Myokarditis beobachtet (Vergl. die Arbeit von DR. G. VIANNA).

Nach der myogenen Theorie, die heutzutage in der Herzphysiologie am meisten Anklang findet, ist die spezifische

condutibilidade e da *tonicidade*. Lezada tão intensamente, quanto é pelo esquizotripano, aquella celula, havendo ainda reação inflamatória do tecido intersticial, processos de miocardite intensos, seria inevitável que na expressão clinica da molestia figurasse, ás vezes de modo predominante, uma síndrome cardíaca. E assim é realmente, constituindo as perturbações do coração, na grande maioria dos doentes, um dos fatos mais interessantes nas manifestações desta doença. Ha muitos cazos que apresentam irregularidades do ritmo cardíaco de tal modo salientes e notaveis, que bem justificam a criação dum grupo clinico especial.

Certo, a grande maioria, sinão a totalidade, dos nossos doentes de tireoidite parazitaria apresenta grãos variaveis de insuficiencia cardíaca, devida á localização predileta e quazi constante do protozoario no orgam central da circulação. Tal insuficiencia, porém, figura ao lado de outras síndromes de insuficiencia de glandulas endocrínicas, e de perturbações funcionais de outros órgãos e aparelhos, sem constituir fenomeno mais saliente. Nos cazos, porem, de irregularidades do ritmo, são ellas, quazi sempre, o fenomeno mais facilmente apreciavel, que primeiro fere a atenção do observador, salientando-se como elemento capital nos dados fornecidos pela semeiotica física. A aritmia, aqui, está ligada á alterações de algumas das principais funções do orgam, como a produção do estímulo contrátil, excitabilidade ou a condutibilidade, dependentes, no seu mecanismo regular, da integridade funcional e anatomica dos remanecentes, no coração, do tubo cardíaco primitivo. Mais ainda, nas indicações imediatas trazidas ao prognostico, nova justificativa encontra a criação da forma cardíaca, porque os fatos de perturbações profundas do ritmo cardíaco, refletindo, de regra, processos intensos de miocardite, fazem prever o dezen-

Myokardzelle Sitz der *Produktion des Kontraktionsreizes, der Exzitabilität, der Leitungsfähigkeit* und der *Tonizität*. Bei den intensiven Läsionen dieser Zelle, wie sie das Schizotrypanum verursacht und die von Entzündungserscheinungen des interstitiellen Gewebes begleitet werden, schien es unvermeidlich, dass im klinischen Bild dieser Krankheit das Syndrom einer Herzaffektion aufträte und sogar nicht selten, vorherrsche. Dies geschieht auch tatsächlich und bei der Mehrzahl der Kranken bilden die Herzstörungen eine der interessantesten Erscheinungen unter den Symptomen der Krankheit. Es gibt viele Fälle, welche so auffallende Unregelmässigkeiten des Herzrhythmus zeigen, dass sie die Aufstellung einer besonderen klinischen Abteilung rechtfertigen.

Meine Kranken zeigen in der grossen Mehrheit, wenn nicht alle, verschiedene Grade einer ungenügenden Herzfunktion, in Folge der vorzugsweisen und fast konstanten Lokalisation der Protozoen im Zentralorgan der Zirkulation. Dieselbe besteht aber neben anderen Insuffizienzererscheinungen von Seiten der Drüsen mit innerer Sekretion und Funktionsstörungen von anderen Organen und Systemen, ohne die auffallendste Erscheinung darzustellen. Wo aber Unregelmässigkeiten des Rhythmus vorkommen, bilden sie, fast immer, die leichtest erkennbare und auffallendste Erscheinung, welche sich unter den Befunden der physischen Semiotik als einer der hauptsächlichsten hervorhebt. Auch steht die Arrhythmie hier in Verbindung mit Störungen einiger der Hauptfunktionen des Organes, wie die Produktion des Kontraktionsreizes, die Reizbarkeit und Leitungsfähigkeit, deren regelmässiger Ablauf von der funktionellen und anatomischen Integrität der im Herzen von dem ursprünglichen Herzrohr zurückgebliebenen Reste abhängt. Die Aufstellung einer *Forma cardíaca* rechtfertigt sich auch in Hinsicht auf die Prognose, weil schwerere Störungen des Herzrhythmus, die gewöhnlich von intensiver Myokarditis abhängen, einen Ausgang in akute Asystolie be-

lace por asistolia aguda, conforme algumas observações que possuímos.

Desde o início de nossas pesquisas clínicas a aritmia cardíaca em indivíduos jovens, sem qualquer sinal de esclerose generalizada, sem sintomas de processos inflamatórios para o lado dos rins, fundamentalmente feriu nossa atenção. Observámos numerosos casos clínicos dessa natureza, em espaço de tempo relativamente pequeno e numa população difusa. Fóra da condição epidemiológica da região em que trabalhávamos, certo, jamais, as perturbações do ritmo cardíaco foram observadas, em número tão elevado e em idades tão distantes da velhice.

Em tais doentes verificava-se sempre a coexistência dos outros sinais clínicos da molestia, entre elles, de modo constante, a hipertrofia da glandula tireoide. Ligar, porém, sem base anatomica certa, a síndrome cardíaca á esquizotripanose, fôra concluir, talvez, sem razões convincentes. Dessa duvida nos veio retirar a primeira autopsia de um caso agudo, revelando localizações do parasito dentro da célula cardíaca e uma miocardite intersticial concomitante. Mais tarde nova autopsia de um individuo falecido de asistolia aguda, tendo apresentado em vida as mais acentuadas perturbações do ritmo, com extrasístoles em grande numero e constantes através longos dias de observação, esclareceu definitivamente a causa dos fenomenos cardiacos em tais casos; de fato, os estudos histo-patologicos, nesta primeira autopsia da forma cardíaca, revelaram numerosos parasitos no miocardio, aí determinando miocardite intensa. Tais verificações, no homem, foram amplamente repetidas pelo Dr. GASPAR VIANNA e depois confirmadas em cobaias infetadas que apresentam, constantemente, a localização do esquizotripano no coração. Assim adquiria base anatomica irrecuzavel a forma cardíaca da molestia.

fürchten lassen, wie ich ihn einige Male beobachtete.

Die Herzarrhythmie bei jungen Individuen, ohne Zeichen einer generalisierten Sklerose und ohne Nierensymptome, fiel mir schon zu Beginn meiner klinischen Untersuchungen im höchsten Grade auf. In relativ kurzer Zeit und unter einer zerstreuten Bevölkerung beobachtete ich eine grosse Zahl solcher Fälle. Sicherlich wurden niemals Störungen des Herzrhythmus in solcher Zahl und bei so jungen Individuen beobachtet, ausser unter den epidemiologischen Bedingungen meines Arbeitsfeldes.

Bei solchen Patienten findet man immer gleichzeitig andere Symptome der Krankheit, darunter ganz konstant die Vergrösserung der Schilddrüse. Doch hätte in Ermangelung sicherer anatomischer Befunde die Abhängigkeit der Herzsymptome von der Schizotripanose vielleicht überzeugender Gründe entbehrt. Aus dieser Verlegenheit half mir die Autopsie des ersten akuten Falles, welche eine Lokalisation der Parasiten in der Herzmuskelzelle und eine begleitende Myokarditis nachwies. Eine andere Autopsie eines an akuter Asystolie Verstorbenen klärte die Ursache der Herzerscheinungen solcher Patienten definitiv auf. Es handelte sich um ein Individuum, welches zu Lebzeiten sehr ausgesprochene Störungen des Herzrhythmus mit zahlreichen Extrasystolen zeigte, die während einer langen Beobachtungszeit konstant blieben. Die histologische Untersuchung zeigte bei dieser ersten Autopsie einer *forma cardíaca* zahlreiche Parasiten im Myocard, die zu einer intensiven Myokarditis geführt hatten. Diese Beobachtungen am Menschen wurden von Dr. GASPAR VIANNA wiederholt gemacht und darauf bei Meerschweinchen bestätigt; letztere zeigen konstant die Lokalisation des Schizotripanum im Herzen. So erhielt die *Forma cardíaca* dieser Krankheit eine unzweifelhafte Begründung.

Nach zahlreichen eigenen Beobachtungen zeigen sich bei der Schizotripanose

Das propriedades do musculo cardiaco as que se mostram, na esquizotripanoze, principalmente afetadas, são a excitabilidade e a condutibilidade, segundo numerosas observações que até agora possuímos.

Nas perturbações da excitabilidade incluímos as extra-sístoles, que aqui se apresentam com frequencia dezuzada, sob modalidades variaveis. Encontram-se extra-sístoles bem caracterizaveis como de orijem auricular e outras cuja razão é ligavel a um estimulo contratil prematuro, ocorrido em zona ventricular. Na frequencia relativa de extra-sístoles observam-se aspetos multiplos: quando pouco frequentes, as extra-sístoles, de regra, se intercalam a series de sístoles normais, sendo o numero destas o mais das vezes variavel. Não raro, porem, observa-se que as extra-sístoles surjem sempre apoz um mesmo numero de sístoles normais, havendo portanto aí uma irregularidade regular na perturbação do ritmo, isto é, uma aloritmia. Nos cazos de extra-sístoles mais frequentes são observaveis os aspetos de bi-, tri- ou quadriemismo, caracterizados pela sucessão a uma sistole normal de uma, duas ou tres extra-sístoles, entre si regulares no momento do ciclo cardiaco e no poder de repercussão sobre o pulso radial.

A eficacia das extra-sístoles sobre o pulso radial oferece tambem grandes variantes: ou as extra-sístoles não se refletem no traçado esfigmografico e nem são percebidas pela apalpação, constituindo-se assim a falsa intermitencia cardiaca, reconhecivel pela auscultação simultanea do orgam; ou, na faze diastolica do traçado esfigmografico, é encontrada uma elevação de altura variavel, representativa da extra-sistole cardiaca, havendo ainda, para expressal-a, uma leve sensação tatil pela apalpação do pulso. Em alguns cazos, no traçado esfigmografico, a elevação da extra-sistole vem confundida com o dicrotismo normal, ampliando-o de regra.

A attitude do doente exerce notavel influencia no aparecimento de extra-sístoles. Em grande maioria de cazos a maior frequencia do fenomeno tem logar no

nose von den Eigenschaften des Herzmuskels besonders die Erregbarkeit und die Leitungsfähigkeit affiziert.

Zu den Störungen der Erregbarkeit rechne ich die Extrasystolen, welche sich hier in verschiedener Form und ungewöhnlicher Häufigkeit zeigen. Man findet solche wohl charakterisierte Extrasystolen, die von den Proventrikeln ausgehen, und andere, die auf einen, von einer ventrikulären Zone ausgehenden, verfrühten Kontraktionsreiz zurückzuführen sind. In der relativen Häufigkeit derselben beobachtet man verschiedene Fälle; sind sie selten, so schieben sie sich gewöhnlich zwischen einer Reihe normaler Kontraktionen ein, wobei die Zahl derselben meistens wechselt. Doch sieht man auch häufig, dass die Extrasystolen immer nach derselben Zahl normaler Systolen auftreten, so dass hier eine Regelmässigkeit in der Rhythmusstörung auftritt, mit anderen Worten, eine *Allorhythmie*. In den häufigsten Fällen von Extrasystole beobachtet man *Bi-*, *Tri-* oder *Quadrigeminie*, welche durch das Folgen von einer, zwei oder drei Extrakontraktionen auf eine normale Systole gekennzeichnet und in Rhythmus und Beeinflussung des Radialpulses konstant sind.

Der Effekt der Extrasystolen auf den Radialpuls variiert ebenfalls sehr; entweder werden sie nicht gefühlt und erscheinen nicht auf der sphymographischen Kurve und bilden so eine falsche Herzintermittenz, die aus der gleichzeitigen Auskultation des Herzens zu erkennen ist, oder man findet in der diastolischen Phase der Pulscurve eine Erhebung von wechselnder Höhe, welche der Extrasystole des Herzens entspricht und man fühlt entsprechend am Pulse einen leichten Anschlag. Zuweilen verschmilzt in der Pulscurve die extrasystologische Erhebung mit dem normalen Dicotismus der in der Regel gesteigert wird.

Die Position des Patienten übt auf das Auftreten der Extrasystolen einen bemerkungswerten Einfluss aus. In der grossen Mehrzahl der Fälle findet die Er-

decubito dorsal, devido á menor velocidade da corrente, sendo em grande numero as nossas observações de auzencia de extra-sistoles na posição vertical e aparecimento dellas quando deitado o individuo. Este fato está, aliaz, de acordo com o referido na literatura de extra-sistoles, onde é dada como regra a maior frequencia do fenomeno nos cazos de menor frequencia dos batimentos cardiacos.

Em nossas experiencias, quazi todas realizadas em doentes com profunda insuficiencia do coração, coexiste quazi sempre o fenomeno de extra-sistoles com aumento, ás vezes consideravel, do numero de batimentos cardiacos, ao contrario do que acontece na produção do fenomeno por outros processos patolojicos.

E' de notar o fato da prezença, quazi constante, de extra-sistoles em doentes adultos e de auzencia dellas em crianças, principalmente nas de menor idade. O doente mais moço em que observámos o fenomeno foi uma criança de 8 anos, sendo neste cazo muito espaçadas as extra-sistoles.

Será necessario, para que a excitabilidade seja perturbada, uma miocardite cronica ainda auzente nas crianças?

Essa dependencia entre extra-sistoles e a idade, a auzencia dellas em crianças, vem, aliaz, referida na moderna literatura sobre o assunto. Entretanto, nas autopsias de crianças tem sido tão amplamente verificada, quanto em adultos, a localização do parazito na celula cardiaca e a miocardite intersticial simultanea.

Auzentes as extra-sistoles, outros fenomenos cardiacos são observados nas crianças, entre elles a *irregularidade dos seios venozos* e a mais acentuada insuficiencia do organo.

Em seguida ao fenomeno de extra-sistoles, atribuivel á perturbação da excitabilidade, vêm, por ordem de frequencia, irregulares do ritmo, expressivas de altera-

scheinung in der Rückenlage am häufigsten statt, wegen der geringeren Schnelligkeit des Blutstromes; ich besitze zahlreiche Beobachtungen über das Fehlen von Extrasystole in aufrechter Stellung und ihr Auftreten, wenn der Patient sich hinlegt. Diese Tatsache ist übrigens im Einklange mit dem, was in der Litteratur über Extrasystole beobachtet wird, wo als Regel die grössere Häufigkeit der Erscheinung in den Fällen von geringster Zahl von Herzschlägen angegeben wird. In meinen Versuchen, die fast alle an Patienten mit hochgradiger Herzinsuffizienz gemacht wurden, besteht die Erscheinung der Extrasystole fast immer neben einer, oft sehr bedeutenden Vermehrung der Herzschläge, im Gegensatz zu dem, was bei der Entstehung derselben in Folge anderer Krankheitsursachen stattfindet.

Hervorzuheben ist das fast beständige Vorkommen der Extrasystolen bei erwachsenen Kranken und das Fehlen derselben bei Kindern, besonders in den ersten Jahren. Der jüngste Patient, bei dem ich die Erscheinung beobachtete, war ein Kind von 8 Jahren und überdies waren die Extrasystolen in diesem Falle weit von einander entfernt.

Es fragt sich, ob für die Störung der Reizbarkeit eine chronische und vorgerückte Myokarditis nötig ist, welche bei Kindern noch fehlt.

Diese Abhängigkeit der Extrasystolen vom Alter und ihr Fehlen bei Kindern wird übrigens in der einschlägigen Litteratur erwähnt. Auf anderer Seite habe ich die Lokalisation des Parasiten in der Herzmuskelzelle und die begleitende interstitielle Myokarditis ebenso oft und sicher bei der Autopsie von Kindern festgestellt, als bei der von Erwachsenen.

Während Extrasystolen fehlen, werden bei Kindern andere Herzerscheinungen beobachtet, wie die Irregularität der venösen Sinus und ganz ausgesprochene Insuffizienz dieses Organs.

Nach der Erscheinung der Extrasystolen, welche auf eine Störung der Sensibilität zurückgeführt werden kann,

ções na condutibilidade do miocardio. Aqui, são observados diversos grãos de perturbação da função, desde a decadencia inicial della, revelada nos traçados jugulares pelo maior espaço entre a elevação do pulso jugular e do pulso carotidiano, até a eliminação completa, na qual o ritmo ventricular é independente do ritmo da aurícula. Nas depressões iniciais da função é curiozo observar os cazos nos quais, nos traçados, de espaço em espaço, uma sistole auricular deixa de se transmitir ao ventriculo, ocasionando assim falhas intermitentes no cardiograma e tambem no pulso radial. Dest'arte se constituem os numerosos cazos de pulso relativamente lento, com numero de batimentos radiais abaixo de 60, muitas vezes entre 40 e 50, que observámos constantemente nas zonas dos nossos estudos. Mais lezado o feixe de HISS, perturbada daí mais profundamente a condutibilidade do musculo, resultam os cazos de bloqueio cardiaco, verdadeira síndrome de STOKES-ADAMS, nos quais nem faltam as perturbações nervozas concomitantes. Possuimos, até agora, de bloqueio cardiaco com numero de sistoles abaixo de 30, cinco observações demonstraveis. De perturbações da condutibilidade, nos estadios iniciais, o numero de doentes observados já é bastante elevado e em todos elles os traçados simultaneos do pulso jugular, dos batimentos da ponta e do pulso radial, expressam com a maior evidencia a natureza exata do fenomeno.

Merece menção a constancia de extrasistoles nos cazos com perturbações da condutibilidade. Nas observações de bloqueio que possuimos, com verdadeira síndrome de STOKES-ADAMS, são encontradas tambem extra-sistoles, auriculares ou ventriculares. Essa coexistencia de perturbações da condutibilidade e da excitabilidade do miocardio está em relação, segundo modernos fiziopatolojistas, com as leções

kommen in der Häufigkeit Unregelmässigkeiten des Rhythmus, welche Störungen in der Leitungsfähigkeit des Myokards ausdrücken. Es werden hier verschiedene Grade der Funktionsstörung beobachtet, von der beginnenden Dekadenz, welche sich in den Jugularkurven durch einen grösseren Zwischenraum zwischen den Erhebungen des Jugular- und Karotispulses zeigt, bis zum völligen Wegfall, bei welchem der Rhythmus des Ventrikels von demjenigen des Vorhofes unabhängig ist. Betreffs der beginnenden Funktionsverminderung ist es interessant, Fälle zu beobachten, bei welchen in den Kurven von Zeit zu Zeit eine Vorhofssystole nicht auf den Ventrikel übertragen wird, so dass im Kardiogramm und auch am Radialpulse intermittierende Lücken entstehen. So entstehen die vielen Fälle von relativ langsamem Pulse, mit einem Radialpulse von unter 60 Schlägen, nicht selten zwischen 40 und 50, die ich beständig in meinem Arbeitsfelde beobachte. Wird das HISS'sche Bündel schwerer geschädigt und daher die Leitungsfähigkeit des Muskels gestört, so entstehen die Fälle von Herzblock, wirkliche Syndrome von STOKES-ADAMS, bei denen selbst die begleitenden Nervenstörungen nicht fehlen. Ich besitze bis jetzt drei deutliche Fälle von Herzblock mit einer Pulszahl von unter 30. Von Störungen der Leitungsfähigkeit im Beginne ist die Zahl der Beobachtungen schon recht gross und bei allen diesen wird die wahre Natur der Erscheinungen durch die gleichzeitigen Kurven des Jugularpulses, des Herzstösses und des Radialpulses auf das deutlichste ausgedrückt.

Die Konstanz der Extrasystolen in den Fällen mit Störungen der Leitungsfähigkeit verdient erwähnt zu werden. In meinen Fällen von Herzblock mit wahren Syndrom von STOKES-ADAMS findet man ebenfalls Extrasystolen am Ventrikel oder Vorhof. Dieses Zusammentreffen von Störungen der Leitungsfähigkeit und der Reizbarkeit steht nach neueren Physiopathologen in Verbindung mit Läsionen der Ueberbleibsel des ursprünglichen Herz-

dos remanecentes do tubo cardíaco primitivo, constituindo estas lesões mais uma demonstração para a verdade da teoria patojénica formulada sobre tais fenómenos.

Cumprе afirmar que em todos os doentes, com essas e outras perturbações cardíacas, existem, simultaneamente, os sintomas característicos da esquizotripanose, salientando-se, entre elles, a hipertrofia da glandula tireoide, selo da molestia, na expressão do professor MIGUEL COUTO. Possuimos, nessas formas cardíacas, elevado numero de verificação de diagnostico parazitologico, tendo ainda, para fundamental-a, as curiosas verificações histopatologicas já referidas.

Outra perturbação do ritmo cardíaco, observada nas crianças e nellas bastante frequente, é a irregularidade dos seios venozos, *sinus irregularities*, ligada segundo MACKENZIE, a perturbações do *vago*. Será esse, aqui, o mecanismo patojénico do fenomeno ou deveremos, de preferencia, consideral-o como rezultante de lesões do miocardio, tão intensas e generalizadas nas crianças quanto em adultos?

Observações possuimos, finalmente, nas quais a forma ventricular do pulso jugular e a natureza da aritmia nos fazem classificar o fenomeno como *ritmo nodal* (MACKENZIE). Tais cazos são em numero bastante elevado, o que não admira, dada a abundancia dos cazos clinicos com a forma cardíaca da molestia.

Não deve surpreender sejam aqui referidas tantas variantes do ritmo cardíaco, visto como, para explical-as, existe grande numero de verificações histo-patologicas do parasito no miocardio, aí determinando processos inflammatorios, de tal modo intensos, que explicam fartamente os fatos de semeiotica referidos.

Deixaremos para discutir, em trabalho especial, os diversos pontos de fizio-patologia cardíaca, ligados a esta forma da

rohres und diese Fälle bieten daher einen neuen Beweis für die Richtigkeit der auf solche Erscheinungen gegründeten pathogenen Theorie.

Es ist hier am Platze, zu versichern, dass bei allen unseren Kranken mit diesen und anderen Herzstörungen gleichzeitig die charakteristischen Symptome der Schizotripanose gefunden werden, unter denen vor allem die Vergrösserung der Schilddrüse hervorzuheben ist, das Siegel der Krankheit nach dem Ausdrücke des Professors MIGUEL COUTO. Für diese Fällen von *Forma cardíaca* besitze ich eine grosse Zahl von positiven parasitologischen Befunden, wozu als weitere Stütze die schon erwähnten histo-pathologischen Nachweise kommen.

Eine andere Störung des Herzrhythmus, welche mehr bei Kindern und bei diesen ziemlich häufig beobachtet wird, ist die Unregelmässigkeit der Sinus (*sinus irregularities*), welche nach MACKENZIE, in Beziehung zu *Vagus*störungen steht. Es ist fraglich, ob dies hier der pathogene Mechanismus der Erscheinung ist oder ob wir sie eher als abhängig von Myokardläsionen ansehen sollen, welche bei Kindern ebenso häufig und allgemein sind, als bei Erwachsenen.

Ich besitze endlich Beobachtungen, in welchen die ventrikuläre Form des Jugularpulses und die Natur der Arrhythmie — die Erscheinungen als *Rhythmus nodalis* (MACKENZIE) klassifizieren lassen. Solche Fälle sind ziemlich zahlreich, was bei der grossen Menge der klinischen Fälle der *Forma cardíaca* nicht verwundern kann.

Die Anführung so zahlreicher Variationen des Herzrhythmus darf nicht befremden, da zu ihrer Begründung zahlreiche histopathologische Nachweise des Parasiten und der von ihm hervorgerufenen Entzündungsprozesse im Myokard vorliegen; letztere sind so intensiv, dass sie die berichteten Fakta der Semiotik ganz zur Genüge erklären.

Ich verweise für die Diskussion der verschiedenen Punkte der *Physiopathologie* des Herzens, welche sich mit dieser

molestia. Deveremos, porém, desde agora salientar a sua alta importancia, havendo nesta localização especial da esquizotripanoze, campo vastissimo para o estudo de numerosas questões obscuras da fizio-logia cardiaca. Existe aqui, além da grande abundancia dos cazos clinicos, como elemento favoravel á elucidacão destes problemas, a ligacão evidente entre o fenomeno, sua razão etiologica e etiologia e sua condiçãõ anatomica.

FORMA NERVOZA.

Estudos histo-patologicos feitos em diversas autopsias de individuos que apresentavam syndromes nervozas muito acuzadas, simultaneamente com outros sintomas da esquizotripanoze, vieram revelar no sistema nervozo central localizações do parazito e lezões de grande intensidade por elle provocadas. Desde a faze inicial de nossos estudos clinicos, tinhamos observado numerosos cazos de lezões profundas do sistema nervozo, co-existentes em enfermos com a symptomatologia geral da molestia. A alta percentagem de syndromes nervozas no campo de nossos estudos, os numerosos cazos de paralizias, de afazia e de idiotia, observados principalmente em crianças ou em individuos com infantilismo, constituindo, desde o inicio, uma de nossas maiores sorpresas clinicas, indicavam, ao mesmo tempo, a alta importancia patojenica do parazito, na hipoteze de ser elle reconhecido como fator etiologico de tais fenomenos. A' tal supozicão levou-nos naturalmente a co-existencia, nestes doentes, dos outros sinais clinicos da molestia e o resultado negativo de todas as pesquisas destinadas ao esclarecimento de qualquer outro fator etiologico, especialmente da sifilis: reacção de WASSERMANN, sinais fizicos e dados anatomicos, tudo excluia a interferência do treponema em tais fatos morbidos. Tambem faltava qualquer outro ele-

Krankheitsform verknüpfen, auf eine besondere Arbeit. Ich muss aber doch ihre hohe Bedeutung hervorheben, da wir in dieser speziellen Lokalisation der Schizotripanose ein sehr weites Feld für das Studium zahlreicher dunkler Fragen aus der Herzphysiologie besitzen. Ausser der grossen Zahl klinischer Fälle haben wir hier als begünstigenden Umstand für die Aufklärung solcher Fragen die deutliche Beziehung zwischen den Erscheinungen, ihrer Ursache und den pathologisch-anatomischen Bedingungen.

NERVÖSE FORM.

Histopathologische Untersuchungen, welche bei verschiedenen Autopsien von Individuen angestellt wurden, die, neben anderen Symptomen der Schizotripanose, sehr deutliche nervöse Syndrome geboten hatten, ergaben im Zentralnervensystem Lokalisationen des Parasiten und von ihm provozierte hochgradige Läsionen. Seit Beginn meiner klinischen Studien hatte ich zahlreiche Fälle ausgesprochener Läsionen des Zentralnervensystems beobachtet, welche bei manchen Kranken neben der allgemeinen Symptomatologie der Krankheit bestanden. Der hohe Prozentsatz von nervösen Syndromen in meinem Beobachtungsfeld, die zahlreichen Fälle von Lähmungen, Aphasie und Idiotie, welche besonders bei Kindern und infantil erscheinenden Personen beobachtet wurden, war für mich von Anfang an eine der grössten klinischen Ueberraschungen; gleichzeitig deutete sie auf die hohe pathogene Bedeutung des Parasiten, falls er als der ätiologische Faktor dieser Erscheinungen erkannt werden sollte. Zu dieser Annahme führte mich natürlicherweise die Coexistenz anderer klinischen Zeichen der Krankheit bei solchen Patienten und das negative Resultat aller auf Aufdeckung eines anderen ätiologischen Faktors, speziell der Syphilis, gerichteten Forschungen; WASSERMANN'sche Reaktion, physische Anzeichen und anatomische Befunde, alles schloss die Bedeutung des *Treponema pallidum* für die Begründung

mento etiologico, toxico, infetuozo ou hereditario, accidentes traumaticos na gestação, parto prematuro, etc., para a interpretação dos cazos clinicos referidos.

A primeira autopsia de esquizotripanoze, praticada em criança falecida com sinais de meningo-encefalite aguda, veio trazer baze anatomica ás nossas observações clinicas e justificar a criação da forma nervoza da esquizotripanoze, em que se incluem numerosas creaturas condenadas a existencias monstruozas. A principal característica anatomica das localizações do parazito no sistema nervozo central é serem em focos multiplos, esparsos em diversas zonas do encefalo, no cortex, nos nucleos centrais, na protuberancia, no bulbo, etc. Essa multiplicidade de localizações bem se expressa nas variantes clinicas da síndrome nervoza.

Entre as perturbações motoras a modalidade mais vezes observada é a diplegia cerebral, na qual, de regra, predominam os fenomenos espasmodicos sobre os paraliticos. Tais diplegias, porém, geralmente consequentes a infeções adquiridas nos primeiros tempos de vida extra-uterina, apresentam, no ponto de vista da intensidade, da extensão das perturbações motoras e da predominancia das contraturas sobre as paralizias aspetos clinicos os mais variaveis.

Por outro lado, a prezença ou ausencia de movimentos pervertidos, os diversos grãos em que são atinjidas a intelligencia e a linguagem trazem ainda grande diversidade aos aspetos clinicos desta categoria. Alias, esse complexo sintomatico bem se acorda com os processos histo-patologicos, conforme referimos.

Da ação dos focos esparsos do parazito sobre o encefalo, atacando, de regra, zonas multiphas em ambos os hemisferios, ou em outras rejiões do *nevraxe*, com independencia absoluta do sistema vascular, resulta a bi-lateralidade das perturbações motoras. Raro será uma síndrome hemiplejica, que nunca observámos. Predominan-

dieser Krankheitszustände aus. Auch fehlte jeder andere ätiologische, toxische, infektiöse oder hereditäre Faktor, traumatische Einflüsse während der Schwangerschaft, Frühgeburt und dergleichen, was die erwähnten klinischen Fälle hätte erklären können.

Die erste Autopsie bei Schizotripanose, welche an einem unter den Symptomen einer akuten Encephalomeningitis verstorbenen Kinde gemacht wurde, brachte die anatomische Begründung für meine klinischen Beobachtungen und die Rechtfertigung der Aufstellung einer nervösen Form der Schizotripanose, zu welcher zahlreiche Kranke gehören, welche zu einer hilflosen Existenz verurteilt sind. Das hauptsächlichste anatomische Merkmal der Lokalisationen des Parasiten im Zentralnervensystem ist das Auftreten in multiplen Herden, welche über verschiedene Hirngebiete, die Rinde, die zentralen Kerne, die Brücke, das verlängerte Mark usw. verteilt sind. Diese zahlreichen Lokalisationen spiegeln sich in den klinischen Variationen des Komplexes der nervösen Symptome wieder.

Unter den motorischen Störungen ist die am häufigsten beobachtete Form diejenige der nervösen *Diplegie*, bei welcher, in der Regel, die spastischen Erscheinungen über die paralytischen vorwiegen. Doch zeigen solche Diplegien, welche gewöhnlich eine Folge in den ersten Zeiten des extrauterinen Lebens erworbener Affektionen sind, in Bezug auf Intensität, Ausdehnung der motorischen Störungen und Vorwiegen der Kontrakturen über die Paralysen die verschiedensten klinischen Bilder. Auf anderer Seite bringen das Vorkommen oder Fehlen falscher Bewegungen, sowie der wechselnde Grad, in welchem Intelligenz und Sprache gelitten haben, eine weitere grosse Verschiedenheit in die klinischen Bilder dieser Kategorie. Uebrigens steht der Symptomenkomplex, wie schon erwähnt, in bester Uebereinstimmung mit den histopathologischen Vorgängen.

Die Bilateralität der motorischen Störungen ist eine Folge der Einwirkung

cia de perturbações da motilidade em uma das metades do corpo, sem que possa ser classificada de hemiplegia, dessa conhecemos diversos casos.

Quer os fenomenos espasmodicos, quer os paraliticos, predominam nos membros inferiores, apresentando-se os superiores ou indenes de qualquer perturbação motora, ou, o que é mais frequente, com movimentos pervertidos muito acentuados, atetoziformes na maioria de nossas observações.

Verdadeira serie progressiva, na intensidade e generalização das perturbações motoras, é constituída pelos aspetos que apresentam aqui os casos de diplegia cerebral. Desde as simples disbasias bi-laterais, expressivas dos residuos de lesões de pouca intensidade e pequena extensão, até ás formas de rigidez muscular generalizada, numerosos intermediarios são observados, nos quais a síndrome nervosa oferece grandes variantes. Em muitos casos a síndrome de LITTLE se expressa em todos os seus elementos, não lhe faltando a predominancia da contratura sobre a paralisia, nem a generalização dos fenomenos aos quatro membros e ao tronco.

Em tais syndromes, porém, faltam os factores etiologicos da molestia de LITTLE: o nascimento prematuro, os accidentes do parto e da gestação; faltam tambem a evolução regressiva e a conservação relativa da intelligencia. O que aí existe, e de modo constante, são os sinais clinicos da esquizotripanoze, especialmente a hipertrofia ganglionar generalizada e a lesão da tireoide. Mas ainda, nesta e e nas outras modalidades de afeções nervosas, os dados da anamneze são quasi sempre unanimes em referir o inicio do estado morbido a um incidente agudo febril, de regra acompanhado de convulsões. São de grande frequencia, nestas diplegias, movimentos atetoziformes ou coreiformes. Dos movimentos atetoziformes possuimos maior numero

der zerstreuten Parasitenherde auf das Gehirn, welche gewöhnlich multiple Zonen beider Hemispheren oder anderer Regionen des Zentralnervensystems beeinflusst. Das Syndrom der Hemiplegie muss selten sein und kam mir nie zur Beobachtung. Dagegen kenne ich verschiedene Fälle von Vorwiegen der motorischen Störungen in einer Körperhälfte, ohne dass man von Hemiplegie sprechen könnte.

Spastische und paralytische Erscheinungen finden sich besonders an den unteren Extremitäten, während die oberen entweder von motorischen Störungen ganz frei bleiben oder, was häufiger ist, eine deutliche Perversion der Bewegungen zeigen, in meinen Beobachtungen meistens in der Form der *Athetose*.

Die Bilder, welche die einschlägigen Fälle von zerebraler Diplegie zeigen, bilden nach Intensität und Ausbreitung der motorischen Störungen eine wahre Stufenleiter. Von einfacher, bilateraler *Dysbasie*, als Ausdruck der Residuen von wenig intensiven und ausgebreiteten Läsionen, bis zu den Formen einer allgemeinen Muskelstarre kommen zahlreiche Zwischenstufen vor, bei denen der Symptomenkomplex sehr wechselt. In vielen Fällen erscheint das Syndrom von LITTLE in allen seinen Elementen; dabei fehlt weder das Vorwiegen der Kontraktur über die Paralyse, noch die Ausdehnung der Erscheinungen über die vier Extremitäten und den Stamm.

Dagegen fehlen bei diesen Symptomenbildern die ätiologischen Faktoren der LITTLESchen Krankheit: Frühgeburt und Unfälle während Schwangerschaft oder Geburt. Es fehlt auch die regressive Evolution und die relative Erhaltung der Intelligenz. Was hier konstant sich vorfindet, sind die klinischen Zeichen der Schizotripanose, besonders die allgemeine Lymphdrüsenanschwellung. Ausserdem weisen bei dieser und anderen Formen nervöser Leiden die anamnestischen Daten fast einstimmig auf den Beginn des Krankheitszustands mit einem akuten febrilen Anfall, der gewöhnlich von Konvulsionen begleitet

de observações: localizam-se mais vezes nas extremidades dos membros superiores, afetando especialmente os dedos; não raro, porém, são vistos generalizados aos 4 membros.

Grande numero de diplegias apresenta contratura nos membros inferiores e só movimentos pervertidos, de regra atetoziformes, nos superiores. Por outro lado, nenhuma relação constante existe entre a intensidade dos sintomas espasmodicos ou paraliticos e os movimentos anormais, sendo frequentes os fatos de atetose intensa dos quatro membros com fenomenos muito atenuados de contratura ou de paralia.

A intelligencia é sempre afetada nas formas nervozas da molestia, observando-se desde a idiotia, a mais completa, até aos simples estados cretinoides. Não existe tambem relação obrigatoria entre a intensidade das perturbações motoras e o gráo da decadencia mental; muitos cazos, classificaveis na idiotia completa, apresentam apenas leves perturbações motoras, expressas simplesmente em exajero de reflexos tendinozos, em disbazia, etc.; ao contrario, cazos existem de perturbações motoras profundas com relativa conservação da intelligencia.

Profundas são tambem, nestes cazos, as alterações da linguagem, sendo numerosos os diplegicos que apresentam afazia total. Esta, por outro lado, si bem que acompanhada, quasi sempre, de fenomenos motores, constitue, ás vezes, a manifestação nervoza mais saliente, em doentes com pequenas perturbações da motilidade.

De grande frequencia são tambem os fenomenos de paralia pseudo-bulbar, ora presentes nos cazos de diplegia cerebral, ampliando aí a síndrome nervoza, ora constituindo manifestações paraliticas isoladas, em individuos com sinais da esquizotripanoze, mas com a motilidade geral e os reflexos tendinozos normais. Alguns destes ultimos doentes são cazos typicos de parali-

war. Bei solchen Diplegien sind athetische und choreatische Bewegungen sehr häufig. Von ersteren besitze ich eine grössere Zahl von Beobachtungen; sie lokalisieren sich häufiger an den Enden der oberen Extremitäten und befallen besonders die Finger; doch werden sie auch nicht selten an allen vier Extremitäten beobachtet.

Zahlreiche Diplegien zeigen Kontrakturen der unteren Extremitäten und an den oberen gestörte Motilität, in der Regel athetotische Erscheinungen. Auf der anderen Seite besteht keine konstante Beziehung zwischen den spastischen und paralytischen Symptomen und den abnormen Bewegungen, so dass Fälle von intensiver Athetose aller vier Extremitäten, neben sehr geringen Erscheinungen von Kontraktur oder Paralyse, häufig sind.

Bei den nervösen Formen der Krankheit ist die Intelligenz immer gestört und es finden sich alle Uebergängen von der vollständigsten Idiotie bis zu einfachen kretinoiden Zuständen. Es existiert auch keine notwendige Beziehung zwischen der Intensität der motorischen Störungen und dem Grade des geistigen Verfalls; viele Fälle, die man zur kompletten Idiotie rechnen kann, zeigen kaum leichte motorische Störungen die sich nur in einem Exzesse der Sehnenreflexe, in Dysbasie usw. äussert; dagegen gibt es auch Fälle von intensiven motorischen Störungen mit relativer Erhaltung der Intelligenz.

In solchen Fällen sind auch die Störungen der Sprache sehr intensiv und viele Diplegische zeigen eine totale *Aphasie*. Andererseits bildet diese, obwohl fast immer von motorischen Erscheinungen begleitet, manchmal bei Patienten mit geringen motorischen Störungen das auffallendste nervöse Symptom.

Sehr häufig sind auch die Erscheinungen der *Pseudobulbärparalyse*, die bald bei zerebraler Diplegie vorkommen und den Komplex der nervösen Symptome vergrössern, bald isolierte paralytische Manifestationen bei Patienten darstellen, welche, neben den Symptomen der Schizotripanose,

zia supra-bulbar, conforme os classificou o professor MIGUEL COUTO; outros, porem, apresentam simples estados paraliticos para o lado dos aparelhos da mastigação, da deglutição, da fonação, da attitude normal da boca, etc.. Acrece ainda que tais fenomenos são independentes de *ictus* anterior, de hemiplejia, e muitas vezes, de outra qualquer manifestação cerebral precedente.

A origem de tais sintomas paraliticos supra-bulbares é facilmente explicada pela multiplicidade de focos, que caracteriza a localização do esquizotripano no *nevraxe*.

Perturbações paraliticas do aparelho oculo-motor, afetando aí musculos isolados ou, mais vezes diversos musculos, distribuidos nos dominios motores de um só par de nervos craneanos ou de diversos pares ao mesmo tempo; perturbando daí, de modo variavel, as funções oculo-motoras externas e internas ou as diversas modalidades de combinações entre aquellas funções, eis ainda frequentes determinações da esquizotripanose para a motilidade voluntaria ou reflexa. Regra geral, as paralizias oculo-motoras acompanham manifestações paraliticas para o lado dos membros; não raro, porém, são os cazos em que monoplejias oculares constituem as unicas perturbações da motilidade, combinadas apenas com alterações simultaneas da linguagem e da intelligencia.

Nos cazos de afeção organica profunda do sistema nervozo não é raro observarem-se convulsões generalizadas; estas são aqui expressivas de lezões no cortex cerebral. Outra modalidade da síndrome convulsiva, observada em doentes chronicos, com hipertrofia da glandula tireoide e sinais de hipotireoidismo, sem manifestações indicativas de lezões corticais, tem seguramente uma origem diversa. Aqui atúa favoravelmente a tireoidina, ora espalhando as crises convulsivas, ora atenuando nellas a intensidade, ora eliminando-as por completo.

normale Motilität und Sehnenreflexe zeigen. Einige dieser Patienten sind typische Fälle von *Suprabulbärparalyse*, wie sie von Prof. MIGUEL COUTO klassifiziert wurden; andere dagegen zeigen einfache paralytische Zustände von Seiten der Kau-, Schluck- und Phonationsorgane, sowie der normalen Verhältnisse des Mundes. Dazu kömmt, dass solche Zustände unabhängig von früheren apoplektischen Anfällen (und oft von irgend welchen früheren zerebralen Symptomen) auftreten.

Die Entstehung solcher suprabulbären paralytischen Symptome erklärt sich leicht aus der Multiplizität der Herde, welche die Lokalisation der Schizotripanose im Zentralnervensystem charakterisieren.

Häufige Effekte der Schizotripanose auf die willkürlichen oder reflektiven Bewegungen sind auch Lähmungserscheinungen der Augenmuskulatur, welche einzelne oder öfters mehrere Muskeln betreffen; diese können entweder zu einem oder verschiedenen Gehirnnerven gehören und es entstehen so wechselnde Störungen der inneren oder äusseren Bewegungserscheinungen oder der verschiedenen funktionellen Kombinationen. Im allgemeinen begleiten die Augenmuskellähmungen paralytische Störungen an den Extremitäten; doch ist es nicht selten, dass Monoplegien an den Augen die einzigen Motilitätsstörungen sind oder sich nur mit gleichzeitigen Störungen der Sprache und der Intelligenz kombinieren.

Bei intensiven organischen Läsionen des Zentralnervensystems werden nicht selten allgemeine Konvulsionen beobachtet, welche hier eine Lokalisation in der Hirnrinde anzeigen. Eine weitere Art von Konvulsionen, welche bei chronischen Kranken mit vergrößerter Schilddrüse und Anzeichen von Hypothyreoidismus und ohne Erscheinungen, welche auf Rindenläsionen deuten, beobachtet wird, hat sicher eine andere Entstehung. Hier wirkt das Thyreoidin günstig, indem es die Krampfanfälle nach Zahl oder Intensität vermindert und selbst ganz zum Verschwinden bringt.

Acreditamos, em vista dessa eficacia da opoterapia especifica, tratar-se aqui de manifestações nervozas ligaveis á insuficiencia da tireoide, expressando ellas provavelmente o hipo-paratireoidismo. De mecanismo identico, igualmente influenciadas pela terapeutica tireoideana, são as crises vertijinozas, as tonteiras, as obnubilações, etc., observadas em outros doentes. Finalmente, manifestações mentais de grande intensidade, crises delirantes, perturbações psiquicas variaveis, muitas vezes observadas em doentes com hipo-tireoidismo, são também notavelmente influenciadas pela opoterapia, não raro desaparecendo.

A maioria das nossas observações de diplegia cerebral é representada por crianças ou por individuos de maior idade, com perturbações do desenvolvimento fisico, apresentando alguns todos os caracteres do infantilismo. Em tais cazos o mesmo fator etiologico das profundas perturbações nervozas atuou sobre o crescimento, sobre a intelligencia, sobre a evolução genital, fazendo dos diplejicos outros tantos cazos de infantilismo, de idiotia, de cretinismo ou de imbecilidade.

Com o intuito de bazear, desde agora, as determinações nervozas da esquizotripanose, vamos relatar os fatos anatomo-patologicos mais importantes de duas autopsias da forma nervosa da molestia.

Em um dos cazos, uma criança com 3 anos de idade, apresentando manifestações paretico-espasmodicas nos membros inferiores, exajero dos reflexos tendinozos e cutaneos, presença do sinal de BABINSKY de ambos os lados, etc.. Simultaneamente eram encontrados todos os outros sinais da tireoidite parasitaria: bocio incipiente, infiltração mucoide do tecido sub-cutaneo, numerosos ganglios engorjitados, hepato e esplenomegalias, atrazo de desenvolvimento, etc. No decurso deste estado cronico o doente apresentou accidentes agudos gra-

Mit Hinsicht auf diese Wirksamkeit der spezifischen Opothérapie glaube ich, dass es sich in solchen Fällen um Nerven-erscheinungen handelt, die von der Schilddrüseninsuffizienz abhängen und wahrscheinlich ein Ausdruck des *Hypoparathyreoidismus* sind. Desselben Ursprungs und ebenso durch die Schilddrüsentherapie beeinflusst sind die Anfälle von Schwindel, Bewusstseinsstörungen usw., die bei anderen Kranken beobachtet werden. Endlich sind auch sehr ausgesprochene geistige Veränderungen, wie Anfälle von Delirium, und verschiedene psychische Störungen, die öfters bei Kranken mit Hypothyreoidismus beobachtet werden, der Opothérapie sehr zugänglich und verschwinden nicht selten in Folge derselben.

Die Mehrzahl meiner Fälle von zerebraler Diplegie betrifft Kinder oder ältere Individuen mit vollständigem Stillstand der physischen Entwicklung, so dass einige alle Charaktere des Infantilismus darbieten. In solchen Fällen beeinflusste derselbe Faktor, der die intensiven nervösen Störungen hervorrief, auch das Wachstum, die Intelligenz und die geschlechtliche Entwicklung und liess die Diplegiepatienten zu eben so vielen Fällen von Infantilismus, Idiotie, Kretinismus oder Imbezillität werden.

In der Absicht, schon jetzt den nervösen Erscheinungen der Schizotripanose eine Grundlage zu geben, will ich den anatomopathologischen Befund zweier Autopsien der *Forma nervosa* in der Hauptsache berichten.

In einem der Fälle zeigte ein dreijähriges Kind an den unteren Extremitäten paretische und spastische Erscheinungen, Gehstörungen, falsche Stellung der Füße, Steigerung der Sehnen- und Hautreflexe, Vorkommen des BABINSKY'schen Symptomes auf beiden Seiten usw.. Zugleich wurden alle anderen Zeichen der Schizotripanose gefunden: beginnender Kropf, mukoide Infiltration des Unterhautzellgewebes, zahlreiche geschwollene Lymphdrüsen, Vergrößerung von Leber und Milz, Zurückbleiben der Entwicklung usw.. Im

ves, com elevação termica, e duas crises convulsivas, vindo a falecer decorridos 20 dias.

A autopsia, praticada 6 horas depois da morte, revelou os seguintes fatos mais importantes: hipertrofia e endurecimento da glandula tireoide, numerosos ganglios no pescoço, nas axilas, no mediastino, no mezenterio, etc.. Nesta ultima rejião os ganglios eram em elevado numero e muitos delles volumozos, lembrando o aspeto que se observa na peste bubonica.

Polioromenite generalizada, havendo abundante derramamento serozo, levemente turvo, na cavidade peritoneal, na cavidade pericardica, nos espaços pleurais e nas duas vajinaes. Essa polioromenite constitue fato constante em todas as autopsias de cazos agudos ou sub-agudos da molestia.

Figado muito aumentado de volume, com forte degeneração gorduroza. Coração com intensa miocardite. Capsulas supra-renais muito conjestionadas e gordurozas.

Sistema nervozo: grande dificuldade em destacar a calota craneana, pela adherencia da dura-mater. Pia-mater espessada e edemaciada, havendo, no espaço sub-aracnoideo do cortex, um exsudato gelatinozo. Circumvoluções cerebrais fortemente adherentes umas ás outras e ás meninjes.

Placas de meninjte cronica, nos limites superiores das circumvoluções motoras de ambos os lados.

O exame microscopico mostra: Localizações parasitarias e focos multiplos de infiltração no cortex. Parasitos numerosos nos musculos estriados.

Na segunda autopsia trata-se de um cazo de afeção nervoza antiga, em individuo de 24 anos, com atrazo de desenvolvimento, idiotia completa, diplegia cerebral espasmodica, movimentos atetozicos nas mãos, afazia, etc. Como sinais clinicos gerais da esquizotripanoze existiam a hipertrofia da glandula tireoide a infiltração mucoide do tecido sub-cutaneo,

Verlauf dieses chronischen Zustandes zeigte der Patient schwere akute Erscheinungen mit Temperatursteigerungen und zwei Anfälle von Konvulsionen; nach zwanzig Tagen trat der Tod ein.

Die Autopsie wurde 6 Stunden *post mortem* gemacht und gab im Wesentlichen folgenden Befund:

Vergrößerung und Verhärtung der Schilddrüse; zahlreiche geschwollene Lymphknoten am Halse, in den Axillen, im Mediastinum, Mesenterium usw. An letzterem Orte waren die Drüsen sehr zahlreich und meistens sehr vergrößert und erinnerten an das Bild, welches man bei der Pest beobachtet.

Allgemeine Entzündung der serösen Häute mit reichlichem serösem, leicht getrübttem Exsudat in der Bauhhöhle, im Herzbeutel, in den Pleurahöhlen und in den *Processus vaginales*. (Diese *Polyorromenitis* bildet einen konstanten Befund bei allen akuten oder subakuten Fällen der Krankheit.)

Leber sehr vergrößert und stark fettig degeneriert. Herz mit intensiver Myokarditis. Nebennieren stark hyperämisch und verfettet.

Nervensystem: Schädeldach mit der *dura mater* stark verwachsen und schwer abzulösen. *Pia mater* verdickt und ödematös, im Subarachnoidealraum der Rinde ein gelatinöses Exsudat. Hirnwindungen unter sich und mit den Hirnhäuten stark verklebt. An der oberen Grenze der ROLANDO'schen Windungen beiderseits Flecke von chronischer Meningitis.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt: Lokalisationen der Parasiten und zahlreiche Infiltrationsherde in der Hirnrinde. Zahlreiche Parasiten in den gestreiften Muskeln.

Bei der zweiten Autopsie handelte es sich um eine alte nervöse Affektion bei einer 18jährigen Person mit zurückgebliebener Entwicklung, kompletter Idiotie, spastischer zerebraler Diplegie, athetotischen Bewegungen der Hände, totaler Aphasie usw. Von allgemeinen Zeichen der Schizotripanose fanden sich: Vergrößerung der

engorjamento ganglionar, hepatomegalia consideravel. A anamnese acuzava: nascimento a termo, parto normal, ausencia de accidentes na gestação. Periodo febril longo, entre 2 e 3 anos de idade. Ausencia de sinais de sífilis nos progenitores e ausencia de antecedentes nervozos hereditarios.

A reacção de WASSERMANN foi negativa.

A doente faleceu duma queimadura do segundo gráo, em 24 horas. A autopsia, feita 4 horas depois, revelou o estado seguinte: Abdome: numerosos ganglios volumozos no mezenterio; figado com aumento consideravel de volume e dejeneração gorduroza bastante acentuada; adherencia externa da seroza á convexidade do figado, sendo difficil destacal-o inteiro; ovarios atrofiados, contendo cistos de substancia coloide; capsulas supra-renais dejeneradas.

Torax: costelas com calcificação incompleta, cartilajinozas nos seus dois terços anteriores; coração com sinais de miocardite.

Pescoço: tireoide hipertrofiada, multilobulada, apresentando os lobos ocupados por substancia coloide.

Sistema nervozo: calota craneana muito difficil de destacar-se, devido á adherencia da dura-mater, que mostra zonas de espessamento notavel; aracnoide e pia-mater espessadas, muito aderentes entre si e á substancia cerebral; circumvoluções cerebrais aderentes umas ás outras sendo difficil abrir os sulcos; lobo temporal aderente ao lobo frontal, havendo impossibilidade quazi absoluta de separal-os sem destruir a substancia cerebral. *Encefalite cortical.*

Nos limites superiores das zonas motoras de ambos os lados, existiam duas placas de encefalite cronica, cada uma dellas medindo dous centimetros. Duas outras placas, de aspeto igual, eram vistas nas bordas superiores dos lobos occipitais. No bulbo havia forte adherencia das meninjes.

Schilddrüse, mukoide Infiltration des subkutanen Gewebes, Lymphdrüsenschwellung und bedeutende Hepatomegalie. Die Anamnese ergab: Rechtzeitige, normale Geburt, der keine Unfälle während der Schwangerschaft der Mutter vorangingen. Zwischen 2 und 3 Jahren eine lange dauernde Fieberperiode. Bei den Aeltern weder Syphilis, noch erbliche, nervöse Erscheinungen.

Die WASSERMANN'sche Reaktion war negativ.

Die Patientin starb 24 Stunden nach einer Verbrennung zweiten Grades. Die 4 Stunden nach dem Tode gemachte Autopsie ergab den folgenden Befund:

Abdomen: Zahlreiche voluminöse Mesenterialdrüsen; Leber sehr vergrößert mit ziemlich ausgesprochener fettiger Degeneration; an der oberen Fläche zahlreiche Adhärenzen, die sich nur schwer ohne Beschädigung lösen lassen; Ovarien atrophisch mit Kolloidzysten; Nebennieren degeneriert.

Thorax: Rippen unvollkommen verkalkt, in den vorderen zwei Drittel kartilaginös; Herz mit Anzeichen von Myokarditis. Hals: Vergrößerte, multilobuläre Schilddrüse, deren Lappen kolloide Substanz enthalten.

Nervensystem: Schädeldach schwer abzulösen wegen Adhärenz der *Dura mater*, welche stark verdickte Zonen zeigt; *Arachnoidea* und *Pia mater* verdickt und mit der Hirnsubstanz stark verklebt; die Hirnwindungen stark adhären und schwer zu trennen; Schläfenlappen dem *Lobus frontalis* stark adhären und von diesem ohne Beschädigung der Hirnsubstanz kaum zu trennen. *Encephalitis corticalis*. An der obern Grenze der motorischen Zonen beiderseits finden sich Flecken von chronischer Encephalitis, von denen jeder 2 cm. misst.

Zwei andere Flecke von gleichem Aussehen fanden sich an den oberen Grenzen der Okzipitallappen. Am verlängerten Marke waren die Hirnhäute stark adhären. Chronische Spinalmeningitis

Meninjitte cronica da medula ; grande adherencia das meninjes á substancia medular.

Nos musculos estriados foram encontradas numerosas formas de esquizotripano.

Dos estudos histo-patolojicos até agora realizados pelo Dr. GASPAR VIANNA, podemos deduzir as seguintes conclusões sobre as lezões do esquizotripano no sistema nervoso : o parasito atua sobre as meninjes e sobre a substancia nervosa ; ao contrario, porém, do que acontece nos outros cazos de meningo-encefalite por processos infecciosos, nos quais o processo morbido na substancia nervosa é continuação do que afeta inicialmente as meninjes, aqui o processo meninjeano e o que ataca a substancia cerebral são independentes como passamos a expôr. Nas meninjes notam-se processos inflammatorios não ligados ás localizações do parasito, provavelmente determinados por toxinas. Na massa nervosa, ao contrario, é verificado o parasito, a principio no interior das celulas, onde se multiplica formando cistos parasitarios ; estes mais tarde são invadidos por celulas migradoras, que aí formam grandes fôcos de reação inflammatoria. Si o fôco é novo observa-se nelle a existencia do parasito ; dos fôcos antigos, porém, o protozoario desaparece. Aqui, portanto, o processo de encefalite corre por conta de ação do parasito direta ou propagada á vizinhança.

INCIDENTES AGUDOS E SUB-AGUDOS NAS FORMAS CRONICAS DA ESQUIZOTRIPANOZE.

Os fatos clinicos que compreendemos sob este titulo diferem das formas cronicas comuns da molestia pela indicação desfavoravel que exercem sobre o prognostico e pelo aparecimento de novos sintomas agudos ou sub-agudos, predominando entre elles a febre. Tais cazos, observados em qualquer das formas clinicas da molestia cronica, são bastante comuns e fornecem grande continjente á letalidade da esquizo-

mit starken Adhäsionen zwischen dem Rückenmark und seinen Hüllen.

In der quergestreiften Muskulatur wurden zahlreiche Schizotrypanumformen gefunden.

Aus den bisher von DR. GASPAR VIANNA ausgeführten histologischen Studien ergeben sich die folgenden Schlüsse über die Läsionen, welche das Schizotrypanum im Nervensystem verursacht : Der Parasit äussert seine Wirkung auf die Gehirns substanz und die Meningen, aber, im Gegensatz zu den anderen daselbst auftretenden infektiösen Prozessen, bei welchen die Erkrankung der Hirns substanz von der ursprünglichen der Meningen fortgeleitet ist, sind hier der meningitische Prozess und derjenige der Hirns substanz unabhängig, wie ich zeigen werde. An den Meningen beobachtet man entzündliche Prozesse, die nicht an Lokalisationen der Parasiten gebunden und wahrscheinlich durch Toxine verursacht sind. In der Hirns substanz wird dagegen der Flagellate zuerst im Innern der Zellen gefunden, wo er durch seine Vermehrung parasitenhaltige Zysten bildet, welche später von Wanderzellen invadiert werden, die daselbst grosse Entzündungsherde bilden. Ist der Herd frisch, so findet man darin die Parasiten, welche aber aus den älteren verschwinden. Hier erfolgt also der enzephalitische Prozess durch die Einwirkung des Parasiten, die direkt oder auf die Umgebung fortgeleitet sein kann.

AKUTE UND SUBAKUTE EXAZERBATIONEN BEI DEN CHRONISCHEN FORMEN DER SCHIZOTRYPANOSE.

Die klinischen Vorgänge, welche ich unter diesem Titel zusammenfasse, unterscheiden sich von den gewöhnlichen Formen der Krankheit durch ihren ungünstigen Einfluss auf die Prognose und durch das Auftreten neuer akuter und subakuter Symptome, unter welchen das Fieber vorwiegt. Solche Vorgänge, welche bei allen Formen der chronischen Erkrankung vorkommen, sind ziemlich häufig und bilden ein grosses Kontingent der Todesfälle in

tripanoze. O aparecimento aí de febre e de outros sintomas agudos ou sub-agudos poderá indicar exacerbação do processo infeciozo antigo ou nova infeção, no caso de ter elle já desaparecido. Nestes cazos, as pesquisas parasitológicas, realizadas por inoculação de sangue em cobaia, dão, de regra, resultado positivo ; não raros, porem, são os fatos nos quais diversas inoculações em animais sensíveis não conseguem revelar o parasito, embora se o encontre mais tarde no exame histo-patológico. Tal resultado, por diversas vezes conseguido, indica evidentemente que o esquizotripano, na sua evolução no organismo humano, torna-se, ás vezes, um histo-parasito quasi excluzivo, o que se explicará, talvez, pelo poder tripanolitico especial do soro sanguineo, nos cazos de infeção chronica.

Tais cazos distinguem-se das formas clinicas agudas, verificadas nas crianças, e que expressam uma primeira infeção, pela quantidade minima de flajelados no sangue periferico e pelos sinais indicativos de infeção remota. Trata-se geralmente de individuos apresentando grandes hipertrofias da glandula tireoide, o que prova uma localização glandular de longa data. Quando estes incidentes agudos se davam em adultos, tratava-se em quasi todas as minhas observações da forma cardiaca, sendo tambem de extrema frequencia nestes doentes os sinais clinicos de hipo-epinefria. Nos doentes desta categoria, isto é, nos adultos que apresentam incidentes agudos ou sub-agudos da molestia e que sofreram provavelmente uma primeira infeção na infancia, acreditamos tratar-se de uma nova infeção, não havendo baze para admitir a longa permanencia de imunidade trazida por um primeiro ataque da molestia.

Folge von Schizotrypanose. Das Auftreten von Fieber und anderen akuten oder subakuten Symptomen kann hier die Exacerbation eines alten Infektionsprozesses darstellen oder eine neue Infektion, falls die erste schon abgelaufen sein sollte. Die parasitologischen Untersuchungen durch Uebertragung des Blutes auf Meer-schweinchen geben in solchen Fällen gewöhnlich positive Resultate ; doch sind auch die Fälle nicht selten, bei welchen verschiedene Impfversuche an empfänglichen Tieren nicht gestatten, den Parasiten nachzuweisen, obgleich dieser später bei den histopathologischen Studien gefunden wird. Dieses Resultat, welches ich wiederholt erhielt, beweist, dass das Schizotrypanum bei seiner weiteren Entwicklung im menschlichen Organismus zu einem fast ausschliesslichen Gewebsparasiten wird, was vielleicht durch eine trypanolytische Eigenschaft des Blutserums bei solchen Fällen chronischer Infektion zu erklären ist.

Solche Fälle unterscheiden sich von den akuten Formen, wie sie bei Kindern als Resultat einer Erstinfektion beobachtet werden, einerseits durch die geringe Zahl der Flagellaten im peripherischen Blute, anderseits durch die Anzeichen einer weit zurückliegenden Infektion. Gewöhnlich handelt es sich um Patienten, welche eine starke Vergrößerung der Schilddrüse aufweisen, was eine lange dauernde Lokalisation in diesem Organe anzeigt. Wurden solche Vorgänge bei Erwachsenen beobachtet, so handelte es sich in fast allen meinen Fällen um die *Forma cardiaca* und bei diesen Patienten waren auch die klinischen Symptome der *Hypo-epinephrie* sehr häufig. Bei Patienten dieser Kategorie, welche als Erwachsenen akute oder subakute Anfälle der Krankheit zeigen und wahrscheinlich in ihrer Kindheit eine erstmalige Infektion erlitten haben, glaube ich, dass es sich um neue Infektionen handelt, da ich keine Beweise für ein so langes Fortbestehen einer durch eine erstmalige Erkrankung erworbenen Immunität besitze.

ESTADOS CONSECUTIVOS A' ESQUIZO- TRIPANOZE.

Os numerosos cazos de infantilismo encontrados nas zonas contaminadas, os individuos com bocio antigo, em condição de relativa saúde, os estados cretinoides, etc., seguramente dependentes de infeções anteriores pelo esquizotripano, ficam incluídos num grupo á parte, que denominamos estados consecutivos a esquizotripanoze.

Destes cazos trataremos minuciosamente em trabalho posterior; aqui diremos somente que são individuos trazendo todos o selo da molestia, constituido, na feliz expressão do professor MIGUEL COUTO, pela hipertrofia da glandula tireoide. Em tais cazos faltam, de regra, os sintomas comuns, agudos ou chronicos, da esquizotripanoze, representando elles as consequencias remotas de lezões anatomicas definitivas, ocorridas na faze de desenvolvimento. Na maioria delles, porém, ha predominancia de uma síndrome glandular, quasi sempre o hipotireoidismo.

ETIOLOGIA DO BOCIO.

Em rapida sintheze exporemos as razões que possuímos para ligar o bocio, endemico em Minas Geraes e em outras zonas do Brazil, á infeção pelo esquizotripano.

Os argumentos e os fatos que servem de base á etiologia do bocio são de tal ordem decizivos, constituem elementos de convicção tão poderosos, que nos julgamos autorizado a considerar esse ponto como um dos mais bem fundamentados nestes estudos. A lojica das conclusões é aqui de tal evidencia, que não se torna necessario insistir sobre ella. Senão vejamos:

No quadro clinico geral da esquizotripanoze figura, quasi sempre de modo predominante, a síndrome do hipotireoidismo, anatomicamente caracterizado pela hipertro-

FOLGEZUSTÄNDE DER SCHIZO- TRYPANOSE.

Die zahlreichen Fälle von Infantilis-
mus in der infizierten Zone, bei sonst leid-
lich gesunden, aber mit Kröpfen alten
Datums behafteten Personen und die kreti-
noiden Zustände, welche sicher die Folge
einer früheren Schizotrypanuminfektion
sind, müssen in einer besonderen Gruppe
untergebracht werden, die ich als Folge-
zustände der Schizotrypanose bezeichne.

Diese Fälle sollen in einer späteren
Arbeit eingehender besprochen werden:
hier will ich nur anführen, dass sie immer
Patienten betreffen, welche das Siegel der
Krankheit tragen, das, nach dem treffenden
Ausdruck von Prof. MIGUEL COUTO, in
der Vergrößerung der Schilddrüse besteht.
In solchen Fällen fehlen meist die gewöhn-
lichen, akuten oder chronischen Symptome
der Schizotrypanose, während sie die ent-
fernten Folgen definitiver anatomischer
Läsionen und Funktionsstörungen aus der
Entwicklungsperiode darstellen. Doch
herrscht bei den meisten ein Drüsensyndrom
vor und zwar fast immer der Hypothyreoi-
dismus.

AETIOLOGIE DES KROPFES.

In einer kurzen Zusammenstellung
will ich die Gründe auseinandersetzen, die
mich veranlassen, den in MINAS GERAES
und anderen Zonen von Brasilien endemi-
schen Kropf mit der Schizotrypanuminfek-
tion in Beziehung zu bringen.

Die Gründe und Tatsachen, auf welche
sich die Aetiologie des Kropfes stützt, sind
so entscheidend und bilden so gewichtige
Beweise, dass ich mich berechtigt fühle,
dieses Kapitel für eines der best begrün-
deten meiner Studien zu halten. Die
Logik der Schlüsse ist hier so klar, dass
es nicht nötig ist, weiter auf dieselben
einzugehen, wie aus folgendem ersichtlich
ist:

Im klinischen Bilde der Schizotrypa-
nosekranken figuriert fast immer der Hypo-
thyreoidismus in hervorragender Weise;
derselbe ist anatomisch durch die Ver-

fia da glandula e pela infiltração mucoide do tecido celular sub-cutaneo. Tem esta síndrome, como expressão funcional, as diversas perturbações fizio-patologicas, mais ou menos atenuadas, que são observadas nos fatos morbidos da *serie mixedematoza*. A afeção grandular não elimina toda a função, daí resultando essa mixedemacia parcial, comparavel a que se verifica em certos cazos de tireoidectomia incompleta.

Entre os sinais clinicos da molestia predomina, nos cazos de infeção relativamente recente, a sensação especial de crepitar, carateristica da infiltração mucoide do tecido celular sub-cutaneo, *consequencia excluziva de perturbação funcional da tireoide*. Este sinal é observado, no maximo de intensidade, nas formas agudas da molestia, em crianças ás vezes de 2 ou 3 mezes de idade, apresentando numerosos flajelados no sangue periferico. Possuimos diversas observações de infeção recente em crianças de menos de 1 ano de idade e em todas ellas, *com hipertrofia bem apreciavel da tireoide*, havia intensa infiltração mucoide do tecido celular sub-cutaneo. Em 4 destas observações tratava-se de crianças com menos de 3 mezes, alimentadas exclusivamente pelo leite materno, o que excluia a origem hidrica do bocio, e nellas *hipertrofia da tireoide e infiltração mucoide* eram os sinais morbidos mais salientes. Um destes cazos foi autopsiado, revelando os estudos histo-patologicos notaveis lezões da glandula tireoide.

Nas formas cronicas da molestia, em crianças de maior idade, nas quais tem sido realizado o diagnostico parazitologico da molestia, nunca falta o aumento da glandula e nunca faltam os sinais de hipotireoidismo, assim como o fenomeno referido no tecido sub-cutaneo.

Em todas as formas clinicas da molestia, entre ellas a forma cardiaca, anatomicamente caraterizada pela localização do

grösserung der Drüse und durch die mukoide Infiltration des Unterhautzellgewebes charakterisiert. Als funktionellen Ausdruck zeigt er die verschiedenen, mehr oder weniger abgeschwächten, physiopathologischen Störungen, wie sie in der Symptomatologie des Myxoedems beobachtet werden. Die Drüsenaffektion vernichtet die Funktion nicht vollständig, so dass ein partielles Myxoedem entsteht, ähnlich dem, was man in gewissen Fällen unvollständiger Thyreidektomie beobachtet.

Unter den klinischen Symptomen der Krankheit herrscht, in Fällen relativ frischer Infektion, das eigentümliche Krepitationsgefühl vor, welches für die mukoide Infiltration des Unterhautzellgewebes, *die ausschliessliche Folge einer Störung der Schilddrüsenfunktion*, charakteristisch ist. Dieses Symptom wird am intensivsten bei den akuten Krankheitsformen beobachtet, bei Kindern, die oft 1-2 Monate alt sind und zahlreiche Flagellaten im Blute zeigen. Ich besitze verschiedene Beobachtungen frischer Infektion bei Kindern unter einem Jahre und bei allen diesen bestand, *neben einer sehr deutlichen Schilddrüsenvergrösserung*, intensive mukoide Infiltration des Unterhautzellgewebes. In 4 dieser Beobachtungen handelte es sich um Kinder von weniger als 3 Monaten, die ausschliesslich an der Brust ernährt wurden, was eine Entstehung des Kropfes durch Trinkwasser ausschloss, und bei diesen waren *Schilddrüsenvergrösserung und mukoide Infiltration* die auffallendsten Krankheitserscheinungen. Einer dieser Fälle kam zur Sektion und die histo-pathologische Untersuchung ergab bemerkenswerte Veränderungen der Schilddrüse.

In den chronischen Formen der Krankheit bei älteren Kindern, bei denen die Diagnose durch Nachweis des Parasiten bestätigt wurde, fehlt die Schilddrüsenvergrösserung niemals und ebenso wenig die Symptome des Hypothyreoidismus, wie auch die schon erwähnte Affection des Unterhautzellgewebes.

In allen klinischen Formen der

parazito no miocardio, figura, como elemento constante, a hipertrofia da tireoide. Da forma cardiaca, verificada pelo exame parasitologico e com as alterações características do ritmo, temos numerosas observações e em todas ellas ha a hipertrofia da glandula tireoide. Seria possivel negar a ação do esquizotripano na síndrome cardiaca, depois das verificações histo-patologicas referidas? A hipertrofia da tireoide seria *em todos estes casos*, simples coincidência? Coincidencia seriam ainda os resultados de todas as autopsias, de qualquer das formas clinicas da esquizotripanose, nos quais, ao lado das lesões macroscopicas carateristicas, existe sempre hipertrofia da glandula?

Nunca faltam, como dissemos, nas formas agudas ou cronicas da esquizotripanose, os sinais que refletem o ataque á glandula tireoide. De regra existe hipertrofia; quando, porém, não é apreciavel o aumento de volume da glandula, a lesão della se expressa nitidamente na sensação especial de crepitação, que se experimenta comprimindo a pele das faces. Assim, nos casos clinicos de mixedema mais accentuado, todos com exame positivo de sangue em relação ao parazito, conforme nossas observações, o mais das vezes não existe bocio, nem mesmo hipertrofia apreciavel da glandula; existe, porém, o elemento capital do hipotireoidismo, aqui mais pronunciado, talvez devido a um processo de atrofia glandular.

Outro argumento, si algum mais fosse necessario para confirmar uma conclusão que se impõe, seria a predileção especial do esquizotripano pelas glandulas de secreção interna. A ação do parazito sobre as capsulas supra-renais, além de demonstrada em quazi todas as autopsias até agora praticadas, clinicamente se evidencia nos sinais de hipo-epinefria, comumente observados em qualquer das fórmulas clinicas da moles-

Krankheit, einschliesslich der *Forma cardiaca*, welche anatomisch durch die Lokalisationen im Myokard gekennzeichnet ist, findet sich als konstante Erscheinung die Hypertrophie der Thyreoidea. Von der *Forma cardiaca* mit positivem Parasitenbefund und charakteristischen Veränderungen des Rhythmus besitze ich zahlreiche Beobachtungen und bei allen findet sich die Hypertrophie der Schilddrüse. Kann nach diesen Feststellungen die Rolle des Schizotrypanum als Ursache des Herzsyndromes noch in Abrede gestellt, kann die Schilddrüsenvergrößerung in allen diesen Fällen als einfache Koinzidenz aufgefasst werden oder kann man dieses von den Resultaten der Sektionen annehmen, bei welchen in allen Formen der Schizotripanose neben charakteristischen makroskopischen Läsionen, immer eine Hypertrophie der Thyreoidea vorliegt?

Wie schon gesagt, fehlen sowohl bei den akuten, wie bei den chronischen Formen der Schizotripanose, niemals die Symptome einer Erkrankung der Schilddrüse. Gewöhnlich findet sich eine Hypertrophie, wenn aber die Volumenzunahme der Drüse nicht deutlich ist, so charakterisiert sich ihre Erkrankung unzweideutig durch die eigentümliche Krepitation, welche man bei der Kompression der Gesichtshaut fühlt. Zum Beispiel in den klinischen Fällen von ausgesprochenem Myxoedem und positivem Parasitenbefund existiert nach meinen Beobachtungen meist kein Kropf, ja nicht einmal eine deutliche Schilddrüsenvergrößerung; dagegen findet sich das Hauptsymptom des Hypothyreoidismus hier noch deutlicher, vielleicht in Folge einer Drüsenatrophy.

Wäre es noch nötig, einen Schluss, der sich aufdrängt, weiter zu begründen, so hätten wir die spezielle Vorliebe des Schizotrypanum für die Drüsen mit innerer Sekretion anzuführen. Die Einwirkung des Parasiten auf die Nebennieren wird nicht nur durch alle bisher gemachten Sektionen bewiesen, sondern zeigt sich auch klinisch durch die Zeichen der Nebenniereninsuffizienz, die ganz gewöhnlich bei

tia. Em algumas autopsias verificámos também lesões consideráveis dos ovários e a presença do parasito no testiculo de cobaias foi claramente demonstrada pelos estudos histo-patologicos do Dr. GASPAR VIANNA.

A epidemiologia, pelo seu lado, fornece-nos numerosos argumentos para conclusões sobre a etiologia do bocio. Todas as crianças, residentes em cazas infestadas pelo *Conorhinus*, apresentam hipertrofia da glandula tireoide, desde os primeiros anos da vida e, não raro, desde os primeiros mezes, quando a alimentação exclusiva pelo leite materno vem excluir a influencia da agua ou de outro alimento na hipertrofia da glandula. Ao contrario, crianças rezidindo em cazas não infestadas pelo inseto, permanecendo nas zonas contaminadas por longo tempo e bebendo a mesma agua que os outros naturais da rejão, nunca apresentam qualquer fenomeno para o lado da tireoide. Temos diversas observações destes fatos, realizadas em filhos de engenheiros da estrada de ferro, e nos filhos, em numero de 9, de um colega, que permaneceram na zona, em caza não contaminada, durante 1 ano e alguns mezes. Mais ainda, sempre que temos tido conhecimento do aparecimento do bocio em qualquer criança, no local de nossos estudos, temos verificado a presença do *Conorhinus* na respectiva habitação.

A distribuição geografica do *Conorhinus* e as correlativas endemias de bocio constituirá ainda, de futuro, quando tivermos estudado esse ponto, novo e poderoso argumento. Até agora, de observações pessoais e de informações colhidas cuidadosamente temos podido averiguar, na zona investigada, a co-existencia do bocio e do inseto transmissor do esquizotripano.

Claro está que o *Conorhinus* poderá existir em qualquer zona sem o bocio, uma vez que não sejam insetos contaminantes; a existencia, porém, da forma de bocio

allen kritischen Formen der Krankheit beobachtet werden. Ich konstatierte auch bei einigen Sektionen bedeutende Veränderungen der Ovarien, während das Vorkommen der Parasiten in den Testikeln der Meerschweinchen durch den histopathologischen Befund von Dr. GASPAR VIANNA klar bewiesen wird.

Auch die Epidemiologie liefert uns ihrerseits Material für Schlüsse in Beziehung auf die Aetiologie des Kropfes. Alle Kinder, welche in von *Conorhinus* infizierten Häusern wohnen, zeigen eine Schilddrüsenvergrößerung seit den ersten Lebensjahren und oft selbst -monaten, wenn die ausschliessliche Ernährung an der Brust den Einfluss des Wassers oder eines andern Nahrungsmittels bei der Drüsenhypertrophie ausschliesst. Dagegen zeigen Kinder, welche in *Conorhinus*-freien Häusern wohnen, obwohl sie lange Zeit in der infizierten Zone bleiben und dasselbe Wasser trinken, wie die andern Einwohner, niemals Schilddrüsen-symptome. Ich besitze verschiedene solche Beobachtungen bei Kindern von Ingenieuren der Eisenbahn und neun Kindern eines Kollegen, welche ein Jahr und einige Monate in der infizierten Zone, aber in einem nicht infizierten Hause zubrachten. Uebrigens habe ich jedesmal, wenn ich das Auftreten eines Kropfes bei irgend einem Kinde in meiner Beobachtungszone erfuhr, das Vorkommen des *Conorhinus* in dem betreffenden Hause festgestellt.

Die geographische Verteilung des *Conorhinus* und die begleitenden Kropfendemien werden später, wenn diese Frage studiert sein wird, ein neues und wichtiges Argument bilden. Bisher habe ich aus persönlichen Beobachtungen und erhaltenen Informationen eine absolut konstante Koinzidenz von Kropf und Ueberträger der Schizotrypanose festgestellt.

Es ist klar, dass der *Conorhinus* in irgend einer Zone ohne Kropf gefunden werden kann, wenn derselbe nicht infiziert ist; dagegen wird das Vorkommen derjenigen Art Kropf, die ich studiert habe, sicher niemals in einer Zone konstatiert

endemico em zona onde não exista o hematofago, essa é que nunca será verificada.

Cazos clinicos possuimos bem demonstrativos deste ponto. Num delles trata-se de um sirio, recém-chegado na zona. Decorridos alguns mezes de permanencia em LASSANCE, habitando caza infestada pelo inseto, notou o sirio aumento de volume da glandula tireoide, sentindo-a dolorosa. Ao mesmo tempo apresentava leves reacções febris. Pelo exame do sangue verificámos a presença do esquizotripano. Este doente, 6 mezes depois, voltou á consulta, apresentando alterações do ritmo cardiaco e com a hipertrofia glandular bastante aumentada. (Daremos observações minuciozas deste doente, quando tratarmos da forma cardiaca).

Num outro cazo trata-se de uma mulher de 30 e tantos anos, tambem recém-chegada de zonas não contaminadas. Veiu á consulta acuzando dôr intensa na tireoide e apresentando pequena elevação termica, com aumento apreciavel do figado e dôr á apalpação deste orgam. Tais fenomenos morbidos datavam já de muitos dias. Pela inoculação de cobaia com 10 cc³ de sangue, verificámos infeção pelo esquizotripano. Esta doente, alguns tempos depois, apresentava intensas convulsões generalizadas, sobre estas atuando favoravelmente a tireoidina. Dois mezes depois, esta doente faleceu com a glandula tireoide já muito aumentada de volume, sendo verificadas, pela autopsia, as lezões macroscopicas carateristicas da esquizotripanoze. Procede-se atualmente ao estudo histopatologico deste cazo.

Um terceiro cazo, muito recente, e que exclue de uma vez a origem hidrica do bocio, é de uma criança de 23 dias de idade. Vista na consulta, não apresentava reacção febril, mas apresentava hipertrofia consideravel da tireoide, figado aumentado de volume e numerosos ganglios entumecidos.

werden, in welcher dieser Blutschmarotzer fehlt.

In dieser Hinsicht verfüge ich über einige sehr beweisende Beobachtungen. In einem Falle handelte es sich um einen Syrier, der vor kurzem in diese Zone gekommen war. Nachdem er sich einige Monate in LASSANCE aufgehalten und in einem von *Conorhinus* infizierten Hause gewohnt hatte, bemerkte er Schmerzhaftigkeit und Vergrößerung der Schilddrüse. Gleichzeitig zeigte er leicht febrile Reaktionen. Durch Blutuntersuchung konstatierte ich eine Schizotrypanose. Als dieser Patient, sechs Monate später, zu einer neuen Konsultation kam, zeigte er Veränderung im Herzrhythmus und bedeutende Zunahme der Schilddrüsenhypertrophie. (Ich werde bei Besprechung der *Forma cardiaca* die eingehende Krankengeschichte mitteilen).

In einem zweiten Falle handelte es sich um eine Frau von über dreissig Jahren, die ebenfalls frisch aus einer nicht infizierten Zone gekommen war. Sie kam zur Sprechstunde mit Klagen über Schmerzen in der Schilddrüse und zeigte, neben leichten Temperatursteigerungen, eine deutliche Vergrößerung und Empfindlichkeit der Leber. Diese Symptomen datierten schon seit längerer Zeit. Durch Uebertragung von 10 Kubikzentimeter Blut auf ein Meerschweinchen, stellte ich eine Schizotrypanuminfektion fest. Einige Zeit nachher zeigte diese Patientin intensive allgemeine Konvulsionen, welche von Thyreoidin günstig beeinflusst wurden. Zwei Monate später starb die Kranke mit bereits sehr vergrößerter Schilddrüse und bei der Sektion wurden die für Schizotrypanose charakteristischen makroskopischen Veränderungen festgestellt. Die histopathologische Untersuchung dieses Falles ist im Gange.

Ein dritter Fall neueren Datums, welcher das Entstehen des Kropfes durch Wasser ganz ausschliesst, betrifft ein 23 Tage altes Kind. In der Sprechstunde gesehen, zeigte dasselbe — ohne ernsteren Allgemeinzustand — beträchtliche Ver-

Os proenitores referiram que, 8 dias antes, isto é, quando a criança contava apenas 15 dias de vida extra-uterina, tinham notado o aumento da glandula. O exame a fresco não revelou a presença de flajelados; pelo que, inoculámos cobaia, aguardando ainda o resultado da inoculação.

Tratar-se-á aqui de infecção adquirida nos primeiros dias de vida, já tendo atuado tão intensamente sobre a glandula tireoide e tendo os flajelados desaparecido já do sangue periferico? Ou deve esse caso fazer pensar em infecção hereditaria ou em contajio *in utero*? A proenitora é uma infectada, com a forma cardiaca da molestia, com verificação parasitologica do diagnostico.

Tratando de fundamentar a etiologia parazitaria do bocio endemico em Minas Geraes, cumpre, ainda, salientar a grande diferença existente entre elle e o bocio da Europa, principalmente no ponto de vista das consequencias physio-pathologicas.

São bem conhecidas as estreitas relações existentes entre o bocio europeu, o cretinismo e a idiotia mixedematoza de BOURNEVILLE. As endemias do bocio e do cretinismo coexistem nas mesmas localidades, onde são também encontradas, com alguma frequencia, os cazos de idiotia mixedematoza ou de mixedema, em seus diversos grãos de intensidade. O cretinismo é uma modalidade de hipotireoidismo e, como fator etiologico desta, figura, sem duvida em primeiro plano, o bocio, ora presente no cretino, ora nos proenitores delle, determinando, segundo alguns autores, uma tara hereditaria de hipotireoidismo. De qualquer modo é certo que o bocio da Europa tem, como consequencia physio-pathologica, o cretinismo, em proporção relativamente elevada. O mesmo não se verifica entre nós. Aqui a grande maioria de individuos classificados nas formas cronicas

grösserung der Schilddrüse und der Leber, neben zahlreichen geschwollenen Zervikaldrüsen. Die Eltern geben an, acht Tage früher, als das Kind kaum zwei Wochen alt war, die Vergrösserung der Schilddrüse bemerkt zu haben. Frisch untersucht, zeigte das Blut keine Flagellaten; es wurde daher auf Meerschweinchen übertragen. Das Resultat bleibt noch abzuwarten.

Handelt es sich hier um eine in den ersten Tagen erworbene Infektion, welche bereits die Schilddrüse so intensiv befallen hätte und bei der die Flagellaten schon aus der Zirkulation verschwunden wären oder soll dieser Fall als hereditäre Uebertragung, resp. als Ansteckung *in utero* angesehen werden? Die Mutter ist infiziert und zeigt die *Forma cardiaca* und die Diagnose ist durch den Parasitenbefund gesichert.

Beim Versuche die parasitäre Aetiology des in MINAS GERAES endemischen Kropfes zu begründen, gebührt es, auf den grossen Unterschied hinzuweisen, welcher zwischen ihm und dem europäischen Kropfe, besonders in Hinsicht auf die physiopathologischen Folgen, besteht.

Die engen Beziehungen, welche zwischen dem europäischen Kropfe, dem Kretinismus und der myxoedematösen Idiotie von BOURNEVILLE bestehen, sind bekannt. Endemien von Kropf und Kretinismus existieren an denselben Orten, wo sich auch in einer gewissen Häufigkeit Fälle von myxoedematöser Idiotie oder Myxoedem in verschiedenen Intensitätsabstufungen finden. Der Kretinismus ist eine Form des Hypothyreoidismus und als ätiologischer Faktor fungiert bei ihm zweifellos in erster Linie der Kropf, der sich entweder beim Kretin oder seinen Eltern findet, wo er dann nach einigen Autoren eine hereditäre Belastung für den Hypothyreoidismus bildet. Jedenfalls steht es fest, dass der europäische Kropf in einer relativ bedeutenden Zahl der Fälle als physiopathologische Folge den Kretinismus zeigt. Dagegen wird dies hier nicht beobachtet. Hier zeigt die grosse Mehrheit der Patienten, welche zu den chronischen Formen

da tireoidite parasitaria apresentam hipertrofia da glandula tireoide e alguns elementos do mixedema, como seja a infiltração mucoide do tecido sub-cutaneo e, de modo inconstante, manifestações para o lado do esqueleto. A condição intelectual da maioria destes enfermos é, porém, regular, quasi todos possuindo uma intelligencia mais ou menos em relação com a idade e com o gráo de civilização do meio. Nada se parecem, seguramente, com os cretinos da Europa, decendentes de papudos, e muito menos com os idiotas mixedematozos. E, entretanto, tais doentes decendem quasi todos de papudos, o que deveria determinar, si as consequencias fizio-patologicas do nosso bocio fossem identicas ás do europeu, apresentassem elles sinais intensos de cretinismo. São decendentes de papudos os nossos doentes, em grande maioria, porque sob a mesma condição epidemica em que vivem elles, viveram os projenitores. Temos, é certo, entre as nossas observações, grande numero de cazos de idiotia, alguns de demencia, de imbecilidade, etc., todos elles, porém, apresentam simultaneamente os sinais classicos de *esquizotripanoze*, e, o que é mais, as perturbações da intelligencia são aqui devidas a lezões organicas do sistema nervozo. Realmente, em todas as nossas observações de idiotia total e de outros defeitos profundos da intelligencia, existem perturbações da motilidade, quasi sempre muito intensas, indicativas de lezões do sistema nervozo central, especialmente do cortex. A intoxicação mixedematoza pouco ou quasi nada concorre, entre nós, para a produção da idiotia, ao contrario do que acontece na Europa. Os idiotas que temos observado são, em sua maioria, cazos de diplejia cerebral, ocasionada pelas localizações do parasito no sistema nervozo central e pelas lezões que elle aí determina.

As differenças, pois, aqui deixadas em rezumo, entre o bocio da Europa, cuja ori-

der parasitären Thyreoiditis gerechnet werden, eine Hypertrophie der Schilddrüse und einige Symptome des Myxoedems, wie z. B. die mukoide Infiltration des Unterhautzellgewebes und, in unregelmässiger Weise, Erscheinungen von Seite des Knochenbaus. Dagegen ist der intellektuelle Zustand der Mehrzahl dieser Patienten ziemlich gut; sie besitzen fast alle eine Intelligenz, welche mit dem Bildungsgrade ihrer Umgebung harmoniert. Sicher gleichen sie keineswegs den Kretinen Europas, welche von Kropfträgern abstammen und noch weniger den myxoedematösen Idioten. Und doch stammen diese Patienten fast alle von Kropfträgern ab, was, im Falle die physiopathologischen Folgen unseres Kropfes dieselben wären, wie in Europa, bewirken müsste, dass sie intensive Symptome von Kretinismus zeigen müssten. Meine Patienten sind grössenteils Nachkommen von Kropfigen, weil ihre Eltern unter denselben endemischen Bedingungen lebten, wie sie selbst es thun. Ich habe allerdings unter meinen Beobachtungen eine grosse Anzahl von Fällen von Idiotie; einige von Blödsinn, Imbezillität usw., aber alle zeigen zugleich die klassischen Zeichen der Schizotrypnose und überdies sind hier die Störungen der Intelligenz die Folge organischer Veränderungen des Nervensystems. In der That finden sich fast bei allen unseren Beobachtungen von Idiotie und andern tieferen Mängeln der Intelligenz motorische Störungen, die fast stets sehr intensiv sind und auf Läsionen des Zentralnervensystems, fast immer der Hirnrinde hindeuten. Die myxoedematöse Intoxikation trägt bei uns wenig oder gar nicht zur Produktion der Idiotie bei, im Gegensatz zu dem, was in Europa stattfindet. Die Idioten, die ich beobachtet habe, sind, der Mehrzahl nach, Fälle von zerebraler Diplejia, welche durch die Lokalisation des Parasiten im Zentralnervensystem und die daselbst bewirkten Läsionen verursacht wurden.

Die hier resümierten Unterschiede zwischen dem europäischen Kropfe, dessen

jem hidrica é sustentada por diversos experimentadores, e o bocio endemico em Minas Geraes, são muito salientes e bem indicam a diversidade de razões etiologicas nos dois cazos.

Constituindo o bocio um dos caracteres anatomicos mais salientes da molestia e sendo convincentes as razões para julgal-o devido á infecção pelo esquizotripano, pensamos ser muito acertada a denominação de *tireoidite parasitaria*, proposta pelo illustre professor MIGUEL PEREIRA para a nova entidade morbida.

Aí deixamos uma sintheze geral sobre as determinações morbidas do *Schizotrypanum cruzi*. Em numeros sucessivos destas memorias, trataremos minuciozamente das diversas ormas clinicas da molestia, trazendo, então, a relação dos cazos morbidos e todos os elementos de demonstração semeiotica.

Na parte clinica destes trabalhos tivemos a precioza colaboração de eminentes mestres da medicina nacional, os Srs. professores MIGUEL COUTO, MIGUEL PEREIRA, JULIANO MOREIRA, FERNANDES FIGUEIRA e ANTONIO AUSTREGESILLO, que foram á zona de nossos estudos, em penoza excursão scientifica, levar-nos os mais preciozos ensinamentos. Devemos á orientação destes estimados mestres o melhor dos nossos resultados, aqui lhes deixando os protestos de nossa gratidão

Afirmamos o nosso maior reconhecimento ao nosso mestre DR. OSWALDO CRUZ, a quem devemos, desde o inicio dessas pesquisas, todos os ensinamentos de ordem tecnica e scientifica, cabendo-lhe, por isso, qualquer merecimento pratico acazo encontrado nos resultados deste trabalho.

Ao Dr. ADOLPHO LUTZ, somos em extremo grato pelo auxilio que nos tem dispensado nessas pesquisas, assim como pela tradução competente deste e de outros trabalhos.

Abhängigkeit vom Trinkwasser von vielen Untersuchern behauptet wird, und dem Kropfe von MINAS GERAES sind sehr auffallend und zeigen deutlich die Verschiedenheit in der Aetiologie der beiden Fälle.

Da der Kropf eines der auffallendsten anatomischen Kennzeichen der Krankheit darstellt und die Gründe, um ihn der Schizotrypanuminfektion zuzuschreiben, ganz überzeugend sind, halte ich die von Prof. MIGUEL PEREIRA für den neuen Krankheitsprozess vorgeschlagene Bezeichnung *parasitäre Thyreoiditis* für sehr gut gewählt.

Ich beende hier die allgemeine Zusammenstellung der vom *Schizotrypanum cruzi* veranlassten Krankheitserscheinungen. In weiteren Nummern dieser Memoiren werde ich sukzessive die verschiedenen klinischen Formen der Krankheit besprechen, unter Beigabe der Krankengeschichten und aller semiotischen Belege.

Im klinischen Teile dieser Arbeit erfreute ich mich der wertvollen Mitarbeit hervorragender Meister der einheimischen Medizin, der Professoren MIGUEL COUTO, MIGUEL PEREIRA, JULIANO MOREIRA, FERNANDES FIGUEIRA und ANTONIO AUSTREGESILLO, welche in einer beschwerlichen wissenschaftlichen Exkursion die Zone meiner Studien besuchten und mir ihre wertvollen Belehrungen schenkten. Der Orientierung dieser geschätzten Lehrer verdanke ich meine besten Resultate und bezeuge ihnen dafür hier meinen besonderen Dank.

Meine tiefgefühlten Dankbarkeit spreche ich auch dem Direktor des Intitutes von MANGUINHOS, DR. OSWALDO CRUZ aus, dem ich den Anfang dieser Untersuchungen und alle technischen und wissenschaftlichen Belehrungen verdanke und dem alle praktischen Verdienste zukommen, welche aus diesen Studien hervorgehen könnten.

Herrn DR. ADOLPHO LUTZ danke ich besonders für seine Beihülfe bei meinen Untersuchungen und für die sachkundige Uebersetzung dieser und anderer Arbeiten.

Tivemos a dita de encontrar, como colaborador constante na zona de nossos estudos, o nosso companheiro no Instituto, ASTROGILDO MACHADO. Ao esforço e habilidade tecnica deste estudiozo colega, incansavel nas pesquisas para o esclarecimento dos pontos obscuros, relativos á parasitologia e á clinica da molestia, são devidos muitos dos nossos rezultados favoraveis.

Finalmente, aqui deixamos nossos agradecimentos ao Dr. BELISARIO PENNA, que nos acompanhou com a maior dedicação e preciozo esforço no inicio destes estudos, e ao Dr. CEZAR GUERREIRO, que trabalha atualmente conosco nas pesquisas clinicas.

Lassance, 21/IV/91.

VERIFICAÇÃO DE DIAGNOSTICO PELA PESQUIZA DO ESQUIZOTRIPANO.

Cazos agudos com grande numero de flagelados no sangue periferico . . .	16
m sempre de crianças nas primeiras idades, geralmente com menos de 1 ano.)	
Numero total de inoculações feitas em cobaias com sangue de outros tantos doentes com sintomas das diversas formas clinicas da molestia . . .	232
Estas inoculações e seus rezultados ficam assim distribuidos :	
Inoculações com sangue de crianças, apresentando qualquer das formas clinicas	120
Rezultados positivos . . .	49
Rezultados negativos . . .	71
Relação dos rezultados positivos	40,8 %
Inoculações com sangue de adultos, apresentando as diversas formas da molestia	102
Rezultados positivos . . .	43
Rezultados negativos . . .	59
Relação dos rezultados positivos	42,1 %
Inoculações com liquido cefalo-raquidiano, de doentes com qualquer das formas clinicas	10
Rezultados positivos . . .	3
Rezultados negativos . . .	7
Relação dos rezultados positivos	30,9 %

Os 3 rezultados positivos destas ultimas inoculações foram obtidos em formas nervozas da molestia.

Ich hatte das Glück in meinem Institutsgenossen, Herrn ASTROGILDO MACHADO, einen ständigen Mitarbeiter in der Zone meiner Studien zu finden. Seinem Fleisse, seinem technischen Geschicke und seinen unermüdlichen Untersuchungen behufs Aufklärung dunkler Punkte der Parasitologie und Klinik des Krankheitsprozesses, sind viele meiner positiven Resultate zu verdanken.

Endlich sage ich hier auch Herrn Dr. BELISARIO PENNA, der mich zu Beginn meiner Studien mit grosser Aufopferung und schätzenwerter Bemühung begleitete und Herrn Dr. CESAR GUERREIRO, der gegenwärtig bei meinen klinischen Untersuchungen mitarbeitet, meinen besten Dank.

Lassance, 21/IV/911.

UNTERSUCHUNGEN ZUM ZWECKE DES DIAGNOSTISCHEN NACHWEISES DES SCHIZOTRYPANUM.

Akute Fälle mit zahlreichen Flagellaten im peripheren Blute	16
(Es handelte sich stets um Kinder in der ersten Jugend, gewöhnlich unter einem Jahre.)	
Totalzahl der Uebertragungen auf Meerschweinchen von Blut von Patienten mit Symptomen der verschiedenen klinischen Krankheitsformen . . .	232
Diese Versuche und ihre Ergebnisse verteilen sich folgendermassen :	
Versuche mit Blut von Kindern, welche irgend eine der klinischen Formen zeigten	120
Positive Resultate . . .	49
Negative Resultate . . .	71
Prozentzahl der positiven Resultate	40,8 %
Versuche mit Blut von Erwachsenen der verschiedenen Krankheitsformen . .	102
Positive Resultate . . .	43
Negative Resultate . . .	59
Prozentzahl der positiven Resultate	42,1 %
Uebertragung von Zerebrospinalflüssigkeit von Patienten der verschiedenen klinischen Formen	10
Positive Resultate . . .	3
Negative Resultate . . .	7
Prozentzahl der positiven Resultate	30,9 %

Die 3 positiven Resultate der letzten Versuchsreihe wurden bei nervösen Formen der Krankheit erhalten.

NOTA.

De experiencias recentes feitas neste Instituto pelo Sr. ASTROGILDO MACHADO, resulta que o *Trypanosoma rotatorium* apresenta no seu ciclo evolutivo dous processos de multiplicação. Um delles pode ser comparado á esquizogonia que descrevi no parasito descoberto por mim e sobre a qual bazei o novo genero *Schizotrypanum*. Todavia sendo o *Trypanosoma rotatorium* o typo do genero *Trypanosoma*, o genero *Schizotrypanum* evidentemente tem de desaparecer chamando-se o parasito outra vez *Trypanosoma cruzi* como dantes.

Dos interessantes trabalhos do Dr. GASPAR VIANNA resulta que alguns processos de esquizogonia se observam em nosso parasito como tambem em outras especies de *Trypanosoma*; pode-se concluir disso que a multiplicação esquizogonica no pulmão (que interpretei como gametogonia) seja um processo comum a todas as especies do *Trypanosoma* o que todavia ainda carece de confirmação.

Desaparecendo o genero *Schizotrypanum* tambem a expressão *esquizotrypanoze* tem de ser substituida e aqui parece muito aceitavel a designação de *Coreotrypanosis* proposta pelo Dr. ADOLPHO LUTZ, que é derivada de *Coris* (percevejo) e *Trypanosis*, abreviado por *Trypanosomiasis*.

ANMERKUNG.

Aus neueren Untersuchungen des Herrn ASTROGILDO MACHADO, welche in diesem Institute angestellt wurden, ergibt sich, dass das *Trypanosoma rotatorium* in seinem Entwicklungscyclus zwei Vermehrungsprozesse zeigt; einer derselben lässt sich mit der Schizogonie vergleichen, die ich bei meinem Parasiten beschrieben habe und auf welche das Genus *Schizotrypanum* gegründet wurde. Da aber *Trypanosoma rotatorium* der Typus des Genus *Trypanosoma* ist, muss offenbar das Genus *Schizotrypanum* verschwinden und der Parasit wiederum wie ursprünglich *Trypanosoma cruzi* heissen.

Auch aus den interessanten Arbeiten von DR. GASPAR VIANNA geht hervor, dass einige Schizogonieprozesse, wie bei unserem Parasiten, auch bei anderen Trypanosomaarten vorkommen; man kann daraus schliessen, dass die schizogonische Vermehrung in der Lunge, die ich als Gametogonie deutete, ein allen Trypanosomaarten gemeinsamer Prozess sei, was indess noch der Bestätigung bedarf.

Nach Verschwinden des Genus *Schizotrypanum* muss auch der Ausdruck *Schizotrypanose* ersetzt werden und es scheint hier die von DR. ADOLPHO LUTZ vorgeschlagene Bezeichnung *Coreotrypanosis* sehr annehmbar; dieselbe leitet sich ab von *Coris* (Wanze) und *Trypanosis* (Abkürzung von Trypanosomiasis.)



Contribuição para o estudo da anatomia patologica da “Molestia de Carlos Chagas”

(Esquizotripanoze humana ou tireoidite parasitaria)

PELO

Dr. Gaspar Vianna.

Beitrag zum Studium der Pathologischen Anatomie der Krankheit von Carlos Chagas

(Schizotrypanose des Menschen oder parasitaere Thyreoiditis)

VON

Dr. Gaspar Vianna.

A convite do Dr. CARLOS CHAGAS, encetámos o estudo das alterações histológicas na esquizotripanoze pela pesquisa no sistema nervoso. Infetámos varios gatos e o material nos pareceu desde logo magnifico para o estudo das lezões do sistema nervoso, porque os exemplares inoculados apresentaram fenomenos curiozos de perturbações motoras, principalmente notaveis nos membros, sendo os posteriores por mais vezes e com mais intensidade acometidos.

Aos primeiros passos no assunto, tivemos de suspender o trabalho para acudir ao estudo do material d'uma autopsia, em individuo morto pela molestia. Realizada no cadaver d'uma criança de 3 mezes, com o diagnostico de esquizotripanoze de forma aguda, feito em vida pelo proprio Dr. CHAGAS, atinjam as peças colhidas um grande valor.

Auf Ansuchen von Dr. CARLOS CHAGAS begann ich das Studium der histologischen Veränderungen bei der Schizotrypanose mit der Untersuchung des Nervensystems. Ich infizierte verschiedene Katzen und das Material schien mir von vorn herein für das Studium der Läsionen des Nervensystems äusserst günstig, weil die geimpften Tiere merkwürdige Erscheinungen motorischer Störungen boten, welche besonders an den Extremitäten bemerkbar waren, wobei die hinteren häufiger und intensiver befallen wurden.

Nach kaum begonnenen Studien musste ich diese Arbeit unterbrechen, um mich der Untersuchung des Sektionsmaterials zuzuwenden, welches von einem an der Krankheit Verstorbenen herrührte. Da es sich um ein dreimonatliches Kind handelte, bei welchem während des Lebens von Dr. CARLOS CHAGAS die Diagnose einer akuten Form der Schizotrypanose gestellt worden war, kam dem gewonnenen Material eine besondere Bedeutung zu.

Efetivamente revelaram os córtex lezões curiozissimas que apenas esquematicamente podem ser referidas no momento atual.

Apoz esta, novas necropsias fez o Dr. CHAGAS, de modo que até hoje atinjem a 10 o numero de cazos de que temos as vicerias para estudo histopatolójico.

Segundo informações do Dr. CHAGAS sobre as lezões macroscopicas encontradas nas autopsias realizadas, parece possivel julgar por ellas, com baze firme, se o cada-ver pertence a um esquizotripanozico. Apesar da «molestia de CARLOS CHAGAS» apresentar varias modalidades clinicas, existe, na faze letal, quer se trate de cazo agudo, quer de cazo cronico, um conjunto de lezões capaz de por si só, deixar pre-zumir a especificidade das modificações mor-bidas. O quadro patolójico varia de inten-sidade de uma a outra forma, mas não se modifica qualitativamente.

Aos sinais constantes observados sem-pre por CHAGAS, outros se juntam conforme a séde da principal leção observada em vida.

Assim num cadaver da forma cardiaca é intuitivo que o coração seja o ponto de lezões intensas e carateristicas.

Nas formas nas quais ha lezões croni-cas do sistema nervozo, a meninjite ou melhor, a encefalo-meninjite, associa o seu quadro de lezões particulares aos sinais gerais e constantes.

Das palavras, pronunciadas pelo Dr. CHAGAS na sua conferencia na Academia Nacional de Medicina e de apontamentos, que nos ministrou pessoalmente, deduzimos este quadro geral para as necropsias da molestia: «Poliorominite generalizada. O liquido existente nas serozas é citrino. Existencia constante de numerosos gan-

In der Tat ergaben die Schnitte äus-serst merkwürdige Veränderungen, über welche ich gegenwärtig nur in schemati-scher Weise berichten kann.

Nach dieser machte Dr. CHAGAS noch weitere Sektionen, so dass heute die Zahl der Fälle, von denen innere Organe für die histologische Untersuchung vor-liegen, bereits zehn beträgt.

Nach den Mitteilungen von Dr. CHA-GAS über die makroskopischen Ver-änderungen, welche bei den ausgeführten Sektionen beobachtet wurden, erscheint es möglich, nach denselben mit Sicherheit zu beurteilen, ob eine Schizotrypanuminfektion vorliegt. Obgleich die Krankheit von CARLOS CHAGAS verschiedene klinische Formen zeigt, so besteht doch, wenn sie zum Tode führt, sowohl bei akuten, wie bei chronischen Fällen, ein Symptomen-komplex, der für sich allein gestattet, die Spezifität der krankhaften Veränderun-gen vorauszusetzen. Das pathologische Bild der verschiedenen Formen zeigt eine ungleiche Intensität, ohne sich qualitativ zu ändern.

Zu den von CHAGAS beständig beob-achteten Anzeichen kommen, entsprechend dem hauptsächlichen Sitze der während des Lebens beobachteten Krankheitserschei-nungen, andere hinzu.

Demgemäss wird, falls im Leben die Herzsymptome vorgeherrscht haben, in der Leiche das Herz besonders intensive und charakteristische Erscheinungen darbieten.

Bei den Formen, die längere Zeit ner-vöse Störungen zeigten, fügt die Menin-gitis oder richtiger Encephalomeningitis die die ihr eigentümlichen Veränderungen zu den allgemeinen und charakteristischen Erscheinungen hinzu.

Aus den Mitteilungen, welche Dr. CHAGAS bei Gelegenheit seines Vortrages in der *Academia Nacional de Medicina* machte und aus den Notizen, die er mir persönlich gab, konstruiere ich für die Sektionen bei dieser Krankheit das fol-gende Bild:

Allgemeine Polyorrhomenitis mit serö-sem Ergüsse von gelber Farbe. — Kon-

glios aumentados de volume na cavidade abdominal, mediastino, pescoço, axilas e virilhas. Dejeneração gorduroza do figado, mais ou menos acentuada conforme a morbidez do cazo, sendo nas formas agudas comparavel á dejeneração identica observada na febre amarela. Baço ligeiramente aumentado de volume e, por vezes, friavel. Existencia *infalivel* de lezões tireoidianas escleroticas, hipertrophicas e produzindo verdadeiros cistos, ás vezes com zonas calcificadas. Não raro, verificam-se miocardite e lezões das capsulas suprarenais ».

Fóra deste quadro geral, ficam, é claro, lezões outras localizadas em pontos diversos do organismo.

Este nosso trabalho abranjerá um conjunto de fatos histo-patolojicos já estabelecidos nos cazos humanos, com verificações em animais de laboratorio.

Descreveremos, em primeiro lugar, as alterações cardiacas e musculares, passando depois ás assinaladas no sistema nervozo, e por fim ás que são de séde glandular.

Entretanto só o faremos resumidamente, rezervando a ampliação deste estudo para publicações posteriores, que enquadramos em 7 capitulos, distribuidos nesta ordem: 1.º — *aparelho circulatorio e sistema muscular*; 2.º — *glandulas de secreções internas*; 3.º — *sistema nervozo*; 4.º — *aparelho respiratorio*; 5.º — *aparelho genito-urinario*; 6.º — *aparelho digestivo e glandulas anexas*; 7.º — *ossos, cartilajens, tecido conjuntivo e pele*.

ALTERAÇÕES CARDIACAS

O coração é uma das vicerias de predileção do esquizotripano, quer no homem, quer nos animais.

Verificam-se lezões em todos os tecidos constitutivos do orgam, variando de intensidade e de aspeto conforme se trate de cazo agudo, cardiaco ou cronico.

stante Schwellung zahlreicher Lymphdrüsen der Bauchhöhle, des Mediastinums, des Halses, der Achselhöhlen und Inguines. — Je nach der Intensität der Krankheit, mehr oder weniger ausgesprochene, fettige Degeneration der Leber, die in den akuten Formen der bei Gelbfieber beobachteten gleichkömmt. — Leicht geschwollene und manchmal erweichte Milz. — Ganz konstantes Vorkommen von Schilddrüsenveränderungen in Form von Sklerose, Hypertrophie und wirklicher Zystenbildung, manchmal mit Verkalkungszonen. — Häufiges Bestehen von Myocarditis und Nebennierenveränderungen.

Ausser diesem Allgemeinbilde giebt es natürlich noch Veränderungen, die sich in verschiedenen Körperregionen lokalisieren.

Diese Arbeit soll einen Komplex histopathologischer Befunde umfassen, welche beim Menschen erhoben und bei Laboratoriumstieren kontrolliert wurden. Ich beschreibe in erster Linie die Herz- und Muskelveränderungen, wende mich dann zu denjenigen des Nervensystems und befasse mich schliesslich mit solchen der drüsigen Organe.

Es soll dies aber nur in aller Kürze geschehen, indem ich die Ausarbeitung des Themas auf spätere Publikationem verspare; dieselben sollen sieben Kapitel in folgender Anordnung umfassen: 1. Kreislauforgane und Muskelsystem. 2. Drüsen mit innerer Sekretion. 3. Nervensystem. 4. Atmungsorgane. 5. Urogenitalorgane. 6. Verdauungsapparat und zugehörige Drüsen. 7. Hämatopoietische Organe. 8. Knochen, Knorpel, Bindegewebe und Haut.

VERAENDERUNGEN AM HERZEN.

Das Herz gehört zu den Organen, in welchen sich das Schizotrypanum vorzugsweise lokalisiert; man findet verschiedene Veränderungen in allen seinen Geweben, die in ihrer Intensität und in ihrem Aussehen wechseln, je nachdem die Krankheit akut, chronisch oder hauptsächlich durch Herzsymptome charakterisiert war.

Para clareza da exposição, descreveremos primeiramente as leções das células nobres, depois as do tecido de sustentáculo, serozas e vazos.

Nos casos nos quais o órgão é portador dos germens, encontram-se dentro dos segmentos de WEISSMANN espalhados por toda a espessura do músculo cardíaco, parasitos de forma arredondada, com um núcleo e blefaroplasto.

Estas formas do parasito variam muito numericamente no interior da célula cardíaca, vendo-se delles em divisão binária. Células ha que possuem numero reduzido de protozoários, em contraste com outras peçadas de centenas delles.

Nas células de numero muito diminuto de germens, estes localizam-se na parte central, perto do núcleo, isto é, no protoplasma não diferenciado.

Por multiplicação tomam a zona do sarcoplasma, atinjem á parte fibrilar que destroem localmente.

E' facil verificar em córtices transversais das fibras, excavações produzidas pelos esquizotrípanos na parte contrátil por elles occupada.

Com a multiplicação sempre crescente do hospede, o processo destrutivo estende-se pelo maior eixo da célula, atinge os segmentos de WEISSMANN que com ella se unem, formando-se deste modo um cisto parasitario de grande volume.

A fibra assim lezada não apresenta grande alteração em sua fibrilação, pois as estriações longitudinal e transversal continuam perfeitamente observaveis com os metodos ordinarios de coloração.

Ha, é certo, células nas quais o parasito, causou, quasi por completo, o desaparecimento da parte diferenciada, reduzindo-as á membrana.

Verifica-se por vezes a multiplicação do núcleo e, raro, ligeira pigmentação no protoplasma.

Behufs grösserer Verständlichkeit werde ich zuerst die Veränderungen der spezifischen Orgazellen beschreiben und nachher die des Stützgewebes, der Serosa und der Gefässe.

In den Fällen, in welchen das Herz Parasiten beherbergt, finden sich in den WEISSMANN'schen Segmenten über die ganze Dicke des Herzmuskels zerstreute Parasiten von runder Form mit Kern und Blepharoplast. Die Zahl dieser in den Herzmuskelzellen liegenden Parasitenformen schwankt sehr; viele derselben erscheinen in binärer Teilung begriffen. Während manche Zellen nur eine geringe Zahl von Protozoen aufweisen, zeigen sich dagegen andere von Hunderten derselben erfüllt.

Enthalten die Zellen nur eine sehr geringe Anzahl von Parasiten, so lokalisieren sich dieselben in den zentralen Teilen, in der Nähe des Kernes, d. h. im nicht differenzierten Teile des Protoplasma. Bei ihrer Vermehrung befallen sie die ganze Sarkoplasmazone und erreichen den fibrillären Anteil, welchen sie langsam zerstören. Auf Querschnitten der Fasern bemerkt man leicht Hohlräume, welche durch die Schizotrypanumformen in der von ihnen bewohnten kontraktilen Zone hinterlassen wurden.

Bei beständig weiterschreitender Vermehrung der Schmarotzer breitet sich der Zerstörungsprozess in der Längsaxe der Zelle aus und erreicht die WEISSMANN'schen Segmente, welche mit ihm verschmelzen und eine voluminöse Zyste parasitärer Natur bilden.

Die befallene Faser weist in ihrer Struktur keine grosse Veränderung auf, indem sich Längs- und Querstreifung bei den gewöhnlichen Färbemethoden erkennen lassen. Es giebt freilich Zellen, bei denen der Parasit den differenzierten Teil fast völlig zum Schwinden bringt, indem bloss eine Membran übrig bleibt.

Man beobachtet manchmal eine Vermehrung des Kernes und nicht selten eine leichte Pigmentierung im Protoplasma.

Muitas apresentam ruturas de suas membranas, em determinados pontos onde, parece-nos, foi mais ativo o processo destruidor.

Quando se dá este fato, não raro, existem, perto do ponto onde se deu a rutura, esquizotripanos flajelados.

Estas formas do parasito podem ser observadas no interior das fibras, principalmente naquellas que tem grandes reuniões parasitarias.

Cumpre referir ainda que existem cazos nos quais ha dejeneração bastante curioza da celula cardiaca, sem, comtudo, serem vistos aí parasitos, ao passo que a infeção é pozitivamente verificada em outras celulas do organismo.

No tecido conjuntivo disposto de per-meio ás fibras, observam-se ora fenomenos inflammatorios generalizados (cazo agudo), ora fócios esparsos em varios pontos.

Nas inflamações encontram-se, muitas vezes, parasitos fagocitados ou não.

Os fenomenos inflammatorios são muitas vezes localizados ao redor de fibras parazitadas, mas não só, ha zonas infiltradas sem haver parasitos, como ha muitas celulas parazitadas sem reacção pericelular.

Sempre que se dá rutura de uma fibra cardiaca, produz-se reacção franca por parte do tecido conjuntivo e elementos outros afluem para este ponto, certamente em defeza do orgam.

Aí é comum verem-se esquizotripanos fagocitados e outros já sobre fibras não parazitadas.

Além destes pontos reaccionarios existem inflamações perivasculares, algumas bastante pronunciadas, outras apenas esboçadas.

Entretanto ha vazos que conservam a integridade morfolojica de suas paredes.

Nos cazos agudos verificámos fenomenos de pericardite e endocardite, mas debalde pesquisámos o parasito nestas lezões.

Num cazo da forma cardiaca os fenomenos de pericardite eram muito pronun-

Bei vielen Zellen zerreisst die Membran an bestimmten Stellen, wo, anscheinend, der Zerstörungsprozess besonders intensiv war. In diesem Falle finden sich nicht selten in der Nähe des Risses geisseltragende Schizotrypanumformen. Man kann dies auch im Innern der Fasern beobachten, besonders solcher, welche grosse Parasitenansammlungen enthalten.

Es verdient auch, erwähnt zu werden, dass zuweilen eine ziemlich merkwürdige Degeneration der Herzmuskelzelle vorkommt, ohne dass man daselbst Parasiten wahrnehme, während in anderen Zellen desselben Organismus die Infektion deutlich erkennbar ist.

An dem, zwischen den Muskelfasern gelegenen, Bindegewebe bemerkt man bald ausgebreitete Entzündungserscheinungen (in akuten Fällen), bald an verschiedenen Stellen zerstreute Herde. Bei den Entzündungen findet man häufig Parasiten, bald in Phagozyten, bald frei.

Die entzündlichen Erscheinungen treten häufig in der Umgebung parasitenhaltiger Fasern auf, indessen giebt es nicht nur entzündete Zonen ohne Parasiten, sondern auch von solchen befallene Zellen ohne perizelluläre Reaktion.

Reisst eine Herzmuskelfaser ein, so erfolgt immer eine deutliche Reaktion von Seite des Bindegewebes und es sammeln sich andere Elemente an diesem Punkte, unzweifelhaft zum Schutze des Organes. Hier sieht man dann häufig phagocytierte Schizotrypana und andere, bereits auf parasitenfreien Fasern gelegene.

Ausser diesen Reaktionspunkten giebt es noch, zum Teil sehr deutliche, zum Teile kaum angedeutete, perivaskuläre Entzündungen. Es giebt aber auch Gefässe, deren Wände eine morphologische Integrität aufweisen.

In akuten Fällen beobachtete ich Erscheinungen von Peri- und Endocarditis, suchte aber vergebens nach Parasiten in diesen Läsionen.

In einem Falle mit Herzerscheinungen waren die Zeichen von Pericarditis besonders deutlich, indem sich auch

ciados, havendo mesmo pontos hemorrajícos; a miocardite e a leção cardio-celular igualmente nitidas.

Até agora não nos foi possível encontrar alterações nos grandes vasos cardiacos que temos estudado.

MUSCULOS ESTRIADOS.

Na esquizotripanoze o musculo é ponto dos mais prediletos para a multiplicação do parasito. Verificámos a sua infestação na cobaia, um mez apoz a inoculação; e, em seguida, nos musculos humanos.

Pensamos atualmente que o musculo e o coração formam a pedra de toque para o diagnostico histo-patolójico da molestia de CHAGAS. O tecido muscular, poucos dias apoz a inoculação de sangue parasitado na cobaia, já se acha lezado pelo tripanozomo.

Suas alterações são muito curiozas, quer pelo modo de se comportar da celula, quer pelas reacções do endomizíio.

Os musculos do homem e animais esquizotripanozícos nem todos se acham atacados pelo elemento invazor, porém muitos delles apresentam leções em grande percurso. Em cobaias infetadas verifiquei, algumas vezes, os musculos da perna e o psoas abranjidos em todo o seu comprimento.

Em cazos humanos constatee a infecção em grandes extensões dos musculos da perna, dorso, braço, etc.

A celula muscular estriada, como a celula cardiaca, póde ter em seu interior, numero variavel de parasitos: umas, onde se inicia o processo, mostram raros exemplares; outras, ao contrario, deixam vêr milhares de individuos.

Geralmente estes grandes acumulos de parasitos tomam a forma de fuзо, na parte central da fibra, sem deformar-lhe o contorno. A integridade da estriação é per-

punktförmige Hämorrhagien vorfanden; die interstitielle Myocarditis und die Läsionen der Herzmuskelzellen waren gleichfalls deutlich.

Bis jetzt war es mir nicht möglich, an den von mir studierten grossen Herzgefässen Veränderungen zu entdecken.

ALLGEMEINE WILLKÜERLICHE MUSKULATUR.

Bei der Schizotripanose ist die Muskulatur ein Ort der Wahl für die Vermehrung des Parasiten. Ich beobachtete deren Infektion beim Meerschweinchen einen Monat nach der Einimpfung und später in den menschlichen Muskeln.

Ich glaube zur Zeit, dass das Herz und die willkürlichen Muskeln bei der histo-pathologischen Diagnose der Krankheit von CHAGAS den Prüfstein bilden. Das Muskelgewebe des Meerschweinchens zeigt, bereits wenige Tage nach der Einspritzung des parasitenhaltigen Blutes, von Trypanosomen herrührende Läsionen.

Zwei Veränderungen sind besonders merkwürdig, sowohl wegen des Verhaltens der Zelle selbst, als wegen der Reaktion von Seiten des Endomysiums.

Bei der Schizotripanose des Menschen und der Tiere werden nicht alle Muskeln von der Invasion befallen, aber viele derselben zeigen Läsionen in weiter Ausdehnung. Bei infizierten Meerschweinchen beobachtete ich einige Male, dass Psoas und Beinmuskulatur in ihrer ganzen Länge ergriffen waren. Beim Menschen fand ich eine sehr ausgedehnte Infektion der Bein-, Arm- und Rückenmuskulatur.

Wie die Herzmuskelzelle, kann auch diejenige der Körpermuskeln in ihrem Innern eine wechselnde Zahl von Parasiten aufweisen; solche, bei denen der Prozess im Beginn ist, zeigen nur wenige Exemplare, andere dagegen Tausende von Individuen.

Gewöhnlich nehmen grosse Parasitenanhäufungen im zentralen Teile der Faser eine Spindelform an, ohne deren Umriss zu stören. Die gute Erhaltung der Strei-

feitamente patente, mesmo perto dos pontos destruidos (Estampa 14, Fig. 1).

Em nada, na maioria das fibras, é alterada a coloração pelos metodos habituais de investigações histológicas.

Nos cazos nos quais o parazito se dispunha na periferia da substancia estriada, logo abaixo do sarcolemma, certamente no sarcoplasma, verificava-se a destruição da parte diferenciada e a reprodução do parazito.

Vimos algumas fibras cuja fibrilação havia desaparecido, ficando em seu lugar substancia hialina.

Estas fibras parasitadas não apresentam, em alguns cazos, alteração alguma reveladora da reação celular contra o elemento invazor, nem o endomizio se modifica em sua vizinhança; outras, porém, deixam vêr que a proliferação nuclear é um fato, e mais que a reação inflamatória se estabelece intensamente nas circumvizinhanças do ponto afetado.

Chegado a certo ponto de plenitude, isto é, quando não mais o sarcolemma pôde conter os esquizotripanos deenvolvidos no seu interior, dá-se a rutura em alguns pontos do elemento anatomico, e parazitos, uns ainda redondos, outros já flajelados, são lançados nos interstícios das fibras musculares.

Em córtes transversais esta evolução pôde ser seguida a passo, e as figuras 2—4 da estampa 14 representam as suas principais fazes. Muitas vezes não se vê no ponto mais dilatado do fuзо de parazitos fibrilas musculares, estando aí a celula reduzida a pequena camada de protoplasma e membrana.

Dada a rutura do elemento muscular, os parazitos, como já dissemos, vão ter ao endomizio onde são vistos izolados, incluídos em celulas de defeza e juxtapostos a outras fibras.

Estas fibras apresentam-se umas infectadas por algumas unidades parasitarias, e outras integras, parecendo que as infetadas

fung ist selbst in der Nähe der Zerstörungsherde vollständig klar. (Tafel 14, Fig. 1).

Bei Anwendung der gebräuchlichen Färbemethoden zeigt sich bei der Mehrzahl der Fasern die Färbung durchaus nicht verändert.

In den Fällen, wo die Parasiten in der Peripherie der gestreiften Substanz dicht unter dem Sarcolemm und sicher im Sarcoplasma lagen, beobachtete ich eine Zerstörung des differenzierten Anteiles und eine Reproduktion des Parasiten.

Ich sah einige Fasern, bei denen die Faserung verschwunden und eine hyaline Substanz an deren Stelle getreten war.

In manchen Fällen zeigen solche infizierte Fasern keine Veränderung, welche eine Reaktion der Zelle gegen das invadierende Element beweist, noch wird das Endomysium in ihrer Nachbarschaft modifiziert; andere dagegen zeigen das tatsächliche Vorkommen einer Kernvermehrung und überdies das Auftreten einer intensiven entzündlichen Reaktion in der Umgebung des befallenen Punktes.

Nach einer kurzen Periode der Anfüllung, wenn das Sarcolemm die in seinem Innern sich entwickelnden Parasiten nicht mehr aufnehmen kann, erfolgt die Ruptur der Zelle an einigen Punkten und die teils runden, teils bereits geißeltragenden Parasiten ergießen sich in die Interstitien der Muskelfasern.

Auf Querschnitten kann dieser Vorgang Schritt für Schritt verfolgt werden und Taf. 14, Fig. 2—4 zeigt seine hauptsächlichsten Phasen. Oft sieht man am breitesten Teile der Parasitenspindel keine Fibrillen mehr, da die Zelle hier auf die Membran und eine dünne Protoplasmaschicht reduziert ist.

Wie gesagt, gelangen die Parasiten nach erfolgter Ruptur des Muskelementes ins Endomysium, wo sie, einzeln in zur Abwehr dienenden Zellen eingeschlossen und anderen Fasern angelagert, angetroffen werden. Diese Fasern erscheinen bald unversehrt, bald mit einigen Parasiten infiziert, wobei die letzteren anschei-

são as que com mais facilidade deixaram o parasito atravessar a membrana.

A multiplicação nuclear, apoz a saída de parasitos, ativa-se; a fibra é invadida por celulas migradoras; os nucleos das celulas, envolvidos por camada protoplasmica, misturam-se com os elementos para aí aportados. No ponto no qual a fibra foi destruida, não raro apoz o que acabamos de referir, vêm-se como se fossem tubos cheios de elementos reacionarios, os restos do sarcolema.

Para o lado do tecido conjuntivo dos musculos infetados, é facil, mesmo com aumento fraco, verificar zonas de infiltração mais ou menos extensas, constituidas por celulas frequentemente mononucleares.

Os vazos que irrigam os musculos infetados, principalmente os de pequeno calibre, sofrem infiltração celular de suas paredes, sobretudo da externa.

SISTEMA NERVOZO.

Nesta parte o nosso estudo abranjerá somente lezões do sistema nervozo central é principalmente observadas na forma aguda da molestia.

Quanto ao sistema nervozo periferico, as nossas observações até agora feitas não nos autorizam a estabelecer de modo absoluto as lezões patolojicas nelle encontradas.

Num cazo agudo, bastante parazitado, verificámos, mesmo com fraco poder ampliador, e em córtes de qualquer parte do tecido nervozo, córados por qualquer processo, modificações morbidas muito pronunciadas do tecido nobre, bem como, em menor intensidade, lezões vasculares e meninjeanas.

No cerebro, cerebello, nucleos da baze, protuberancia, bulbo, medula em varios segmentos, viam-se fócos inflammatorios espalhados em toda a substancia nervoza, quer branca, quer parda, e destacaveis ao mais superficial exame microscopico.

Variando muito de tamanho, sem distribuição regular, esses fócos, em sua

nend eine für den Parasiten leichter durchgängige Membran besitzen.

Nach dem Austritte der Parasiten wird die Kernvermehrung eine lebhaftere; Wanderzellen dringen in die Muskelfaser ein und die von einer Plasmaschicht umgebenen Kerne vermischen sich mit den eingedrungenen Elementen, so dass nicht selten später, an Stelle der zerstörten Faser, die Reste des Sarcolemms als ein mit Entzündungsprodukten erfüllter Schlauch erscheinen.

Am Bindegewebe der infizierten Muskel kann man, bereits mit schwacher Vergrößerung, mehr oder weniger ausgedehnte Entzündungsherde konstatieren, welche von — häufig einkernigen — Zellen gebildet sind.

Die Gefässe, welche die infizierten Muskel bedienen und zwar besonders die feineren, zeigen eine zellige Infiltration der Wandschichten, namentlich der äussersten.

NERVENSYSTEM.

Hier befassen sich meine Studien nur mit den Veränderungen am zentralen Nervensystem und zwar besonders denjenigen der akuten Erkrankungen. Die Beobachtungen, welche ich am peripherischen Nervensystem angestellt habe, gestatten mir nicht, in absoluter Weise, daselbst vorkommende pathologische Zustände aufzustellen.

In einem akuten, an Parasiten ziemlich reichen Falle konstatierte ich, schon mit schwacher Vergrößerung und in beliebig gefärbten Schnitten irgend eines Teiles des Zentralnervensystems, sehr ausgedehnte krankhafte Veränderungen des spezifischen funktionellen Gewebes und auch, obwohl in geringerem Masse, Veränderungen an Gefässen und Meningen.

Im Gross- und Kleinhirn, in den Nervenkernen der Basis, Brücke und Medulla oblongata und in verschiedenen Rückenmarksabschnitten sah man in der ganzen Nervensubstanz, der weissen, wie der grauen, verteilte Entzündungsherde, die schon bei ganz oberflächlicher mikrosko-

maioria, não mantêm relações diretas com as paredes dos vazos.

Ha, é certo, zonas de infiltração leucocitaria, dispostas nas proximidades delles, e que, por vezes os envolvem completamente. A exame mais acurado e com auxilio de lentes mais poderosas, descobre-se o parasito em muitos dos citados pontos reacionarios.

Em numero variavel, quazi sempre incluzos em celulas de nucleo unico ou polimorfo, o esquizotripano apresenta, em geral, a forma arredondada que já vimos nas lezões cardiacas.

Nas zonas inflammatorias, não é fato excecional verificar-se a prezença de celulas nervozas mais ou menos alteradas.

Tornou-se curiozo para nós verificar a diminuição numerica dos parasitos, na maioria de vezes, sua auzencia nos pontos nos quais a extensão do processo inflammatorio havia adquirido grande intensidade e abranjido vasta zona, em comparação com outros, nas suas cercanias collocados, nos quais, percebendo-se o inicio da destruição do tecido hospedeiro, via-se o protozoario, variando apenas numericamente.

Estes fatos induziram-nos a concluir logicamente pelo desaparecimento do fator morbido *in loco*, ao aumentar da reação inflammatoria.

Observação mais pertinaz realizada no intuito de elucidar o ponto de orijem das infiltrações leucocitarias, esclareceu-nos em grande parte o cazo, mas não consideramos todo o assunto desvendado.

Na substancia branca medular encontramos, como tipo, uma reunião de parasitos todos redondos, colocados dentro de uma celula enormemente aumentada de volume, sem que a menor reação inflammatoria se revelasse nesse ponto.

Retomámos o estudo dos córtes do nevraxe e verificámos a reprodução do fato referido em todo o sistema nervozo central.

pischer Untersuchung hervortraten. Diese Herde, von sehr wechselnder Grösse und unregelmässiger Verteilung, stehen in keiner direkten Verbindung zu den Gefässwänden.

In ihrer Umgebung und manchmal dieselben vollständig umhüllend, finden sich freilich Zonen von Leukozyteninfiltration und bei eingehender Untersuchung mit stärkerer Vergrösserung erkennt man die Parasiten in vielen dieser Entzündungsherde.

Das Schizotrypanum erscheint in wechselnder Anzahl, fast immer in Zellen mit einzigem, einfachen oder polymorphen Kerne eingeschlossen und zeigt gewöhnlich die schon bei den Herzveränderungen erwähnte abgerundete Form.

Das Vorkommen mehr oder weniger veränderter Ganglienzellen in den Entzündungsherden wird nicht bloss ausnahmsweise beobachtet.

Es war mir interessant, festzustellen, dass an den Stellen, wo der Entzündungsprozess eine grosse Intensität und weite Ausdehnung erreicht hatte, die Parasiten seltener wurden und meistens verschwanden, im Gegensatz zu anderen, in der Nähe gelegenen, bei denen man erst den Anfang der Zerstörung der Wirtsgewebe sah und welche die Protozoen immer, wiewohl in wechselnder Zahl enthielten. Diese Tatsachen liessen logischer Weise darauf schliessen, dass der Krankheitserreger in Folge der zunehmenden Entzündungserscheinungen an Ort und Stelle verschwindet.

Zur Aufklärung des Ausgangspunktes der Leukozyteninfiltration machte ich eingehendere Beobachtungen, die mich über diesen Punkt ziemlich aufklärten; doch kann ich die Frage noch nicht als vollständig erledigt betrachten.

In der weissen Rückenmarkssubstanz findet man, typischer Weise, Anhäufungen ausschliesslich runder Parasiten, im Innern je einer enorm vergrösserten Zelle, ohne dass sich an der Stelle die geringste Entzündungsreaktion vorfände. Zum Studium der Schnitte des Zentralnervensystems zurückkehrend, bestätigte ich die angeführte

Julgamos daí que é esta uma das primeiras fases do ataque contra o eixo cefalo-espinhal na molestia de CHAGAS.

Vêm-se células redondas, com um unico núcleo, muito aumentado de volume, contendo em seu interior grande copia de esquizotrípanos, sem que exista o minimo processo inflammatorio na vizinhança (Est. 15, Fig. 1).

A célula parasitada julgamos ser sempre de neuroglia, mas esta afirmativa não pôde ainda ser confirmada em absoluto com os estudos procedidos.

Leva-nos a esta propozição, isto é, a considerar a célula como de neuroglia, além da sua posição no tecido, estrutura do seu núcleo, suas relações com os outros elementos, a circumstancia de nunca termos visto célula nervosa ou leucocito parasitado que não estivesse em foco reaccionario, emquanto que, neste caso, ella fica isolada, córando-se com facilidade, e, como já dissemos, sem ataque por células migradoras.

Por divizões binarias sucessivas os parasitos aumentam numericamente, destroem o protoplasma, forçam a membrana a distender-se, hipertrofiando deste modo colossalmente o elemento anatomico que os contem.

Por vezes, mas o fato não chega a ser frequentemente observado, os esquizotrípanos tornam-se flajelados ainda dentro da célula infestada (Est. 15, Fig. 4).

Esta verificação, tendo em consideração o que vimos já em outras células hospedeiras do parasito, induz-nos a crêr que a membrana da célula ou é perfurada pelo protozoario já flajelado, que no pensar de CHAGAS representa a forma adulta, ou a ruptura se dá pela pressão exercida pelos parasitos, de dentro para fóra.

Quer de um modo, quer de outro, realizado o phenomeno, é o ponto invadido por células reaccionarias que para aí afluem em grande numero.

Nesta fase vêm-se células aí chegadas conterem 3, 4 e mais parasitos, ao lado de muitas outras inteiramente desprovidas del-

Beobachtung in seinem ganzen Verlaufe. Ich schloss daraus, dass es sich in diesem Falle von CHAGAS'scher Krankheit um die ersten Stadien der Invasion des Gehirnes und Rückenmarkes handle.

Man sieht runde, einkernige Zellen, welche in ihren Innern eine grosse Menge von Schizotrypanen enthalten, ohne dass sich in der Nachbarschaft der geringste Entzündungsprozess auffinden liesse (Taf. 15, Fig. 1).

Ich erachte, dass die invadierten Zellen der Neuroglia angehören, doch genügen die bisherigen Untersuchungen nicht, um diese Behauptung absolut sicher zu machen. Für Neurogliazellen halte ich sie nicht nur wegen ihrer Lage im Gewebe, ihrer Kernstruktur und ihren Beziehungen zu anderen Elementen, sondern auch wegen des Umstandes, dass ich, ausserhalb von Entzündungsherden, niemals parasitenhaltige Ganglienzellen oder Leukozyten gesehen habe, während diese Zellen isoliert, gut färbbar und ohne Beziehung zu Wanderzellen erscheinen.

Die Parasiten vermehren sich durch successive Zweiteilung, zerstören das Protoplasma und dehnen die Membran derart, dass eine kolossale Hypertrophie der sie enthaltenden Zelle entsteht.

Zuweilen erhalten die Parasiten Geisseln, während sie noch in der befallenen Zelle eingeschlossen sind, doch ist dies nicht eben häufig (Taf. 15, Fig. 4). In Berücksichtigung dessen, was wir bereits an anderen parasitenhaltigen Zellen beobachteten, führt mich diese Beobachtung zu der Annahme, dass die Zellmembran entweder durch bereits geisseltragende (nach CHAGAS erwachsene) Flagellaten perforiert wird, oder dass die Ruptur, in Folge des inneren, durch die Parasiten ausgeübten Druckes, zu Stande kömmt.

Wenn dieses Ereignis eintritt, gleichviel wie, so wird die Stelle von einer grossen Anzahl herbeiströmender Wanderzellen invadiert. Man sieht jetzt die hier angesammelten Zellen drei, vier und mehr Parasiten beherbergen, während viele andere völlig frei erscheinen. In solchen

les. Nestes focos dá-se o desaparecimento do parasito com o progredir da reação, conforme referimos antes.

Do que observámos parece podermos afirmar que o tripanozomida penetra na celula, multiplica-se por divizão binaria, rompe a membrana e sai, motivando nessa ocasião reação grande, na qual, não raro, perecem celulas nervozas.

Estes fatos foram verificados em todo o sistema nervoso do cazo agudo, predominando os elementos parasitados e os focos de reação nos nucleos centrais, protuberancia e medula.

Entretanto, no cerebello apenas encontrámos focos inflammatorios, mas não vimos celulas cheias de parasitos.

O processo inflammatorio meninjeano assemelha-se bastante ao seu similar nas outras tripanozomiazes.

Nas arterias que irrigam a substancia nervosa encontram-se, em muitas dellas, fenomenos francos de peri-arterite.

Ha, portanto, na molestia de CHAGAS meningo-encephalo-mielite.

Os elementos constitutivos destes dois processos, e as alterações dos elementos nervozos serão estudados em trabalho posterior a este.

GLANDULAS.

Multiplas são as alterações acarretadas para estes organs pela molestia de CHAGAS.

As observações clinicas do descobridor desta nova entidade morbida, mostram que ha sempre, em todos os cazos, lezões importantes neste sistema organico e que, em muitos delles, o quadro morbido gira em torno da alteração funcional do parenquima de determinada glandula.

Não falando da tireoide que CHAGAS encontrou sempre lezada, quer no inicio, quer durante a evolução da molestia, em centenas de cazos, outras glandulas mostram tambem alterações funcionais muito importantes.

Herden erfolgt das Verschwinden des Parasiten mit fortschreitender Reaktion, wie ich schon oben auseinandersetzte.

Aus diesen Beobachtungen kann man, wie ich glaube, den Schluss ziehen, dass das Trypanosoma in die Zelle eindringt, sich dort durch Zweiteilung vermehrt, die Membran sprengt und schliesslich austritt, wobei eine starke Reaktion hervorgerufen wird, bei welcher nicht selten Nervenzellen zu Grunde gehen.

Diese Befunde wurden im ganzen zentralen Nervensystem des akuten Falles erhoben, wobei befallene Zellen und Entzündungsherde besonders vorwiegend in den zentralen Kernen, Pons und Rückenmark gefunden wurden.

Im Kleinhirn habe ich übrigens nur Entzündungsherde gefunden, in denen keine parasitenhaltige Zellen vorkamen.

Die Entzündung der Meningen stellt einen, demjenigen bei anderen Trypanosomiasisarten sehr ähnlichen, Prozess vor.

Bei vielen der Arterien, welche die Nervensubstanz versehen, erkennt man leichte periarteriitische Erscheinungen.

Man findet also bei der Krankheit von CHAGAS eine Meningo-encephalo-myelitis. Die Vorgänge bei diesen Prozessen und die Veränderungen an den Elementen des Nervensystems sollen in einer späteren Arbeit studiert werden.

DRÜSEN.

Die Veränderungen, welche die Schizotrypanose in den drüsigen Organen herbeiführt, sind mannigfacher Natur.

Die klinischen Beobachtungen des Entdeckers dieser neuen Krankheitseinheit zeigen, dass, in dieser Gruppe von Organen, bei allen Fällen wichtige Veränderungen vorkommen und dass bei vielen das Krankheitsbild sich um Funktionsstörungen des Parenchyms einer bestimmten Drüse dreht.

Es war mir bei meinen Studien unmöglich, dieses Thema zu erschöpfen und die Veränderungen sämtlicher Drüsen aufzuklären.

Não nos foi possível levar o nosso estudo a cabo neste assunto, deixando perfeitamente elucidadas as lesões de todas as glandulas.

Trataremos apenas da tireoide, capsula supra-renal, ovario e testiculo, assinalando desde já que verificámos a reacção inflammatoria no rim, hipofize e glandula parotida de animais infetados.

TIREOIDE. — Nos cazos agudos da molestia verifica-se pela palpação o endurecimento da glandula.

Nos córtex ha pontos inflammatorios no tecido conjuntivo do organ e escleroze muito pronunciada em alguns cazos.

As veziculas tireoidianas mostram-se diminuidas de volume, algumas mesmo com a luz muito reduzida.

Raras são as veziculas, na tireoide esclerosada, que apresentam cavidades medianamente constituidas, e a substancia coloide que existe em seu interior, em muitas, é modificada em sua cromofilia.

As celulas glandulares em certas veziculas destacam-se em grande numero, sendo encontradas na substancia coloide.

Este fato verifica-se com facilidade em glandulas de animais nas quais as celulas destacadas se apresentam muito dejeneradas.

As ilhotas epiteliaes que normalmente existem entre as veziculas tireoidianas, aparentam haver sofrido multiplicação de suas celulas.

Estas massas epiteliaes existem profusamente disseminadas e, em muitas veziculas, prolongam-se por toda a superficie.

Em cazos chronicos ha focos fibrosos de grande extensão no interior da glandula e os focos inflammatorios são muito pronunciados em alguns pontos da tireoide.

Muitos destes focos são portadores de cistos de volume variavel e de conteúdo diverso: uns são pequenos, de substancia coloide; outros desta mesma substancia,

Abgesehen von der Thyreoidea, welche CHAGAS immer verändert fand, ebenso wohl im Beginne, als während des Verlaufes von Hunderten von Krankheitsfällen, zeigen auch andere Drüsen sehr wichtige Funktionsstörungen.

Ich werde nur Schilddrüse, Nebennieren, Ovarien und Hoden besprechen, betone aber schon jetzt, dass ich eine entzündliche Reaktion auch in den Nieren, der Hypophyse und den Ohrspeicheldrüsen beobachtet habe.

SCHILDDRÜSE: In akuten Fällen konstatiert man durch Palpation die Verhärtung der Drüse.

Auf Schnitten findet man im Bindegewebe dieses Organes entzündete Stellen und in manchen Fällen eine sehr ausgesprochene Sklerose. Die Schilddrüsenbläschen erscheinen sehr verkleinert und einige zeigen selbst ein sehr reduziertes Lumen.

Bei der sklerotischen Schilddrüse zeigen nur wenige Bläschen mittelgrosse Höhlungen und die in ihrem Innern vorhandene Kolloidsubstanz ist oft in ihrer Färbbarkeit verändert.

In manchen Bläschen lösen sich zahlreiche Drüsenzellen ab und werden in der Kolloidsubstanz gefunden. Diese Tatsache beobachtet man leicht bei den Drüsen von Tieren, bei welchen die abgelösten Zellen stark degeneriert erscheinen.

Die Epithelinseln, welche normalerweise zwischen den Schilddrüsenbläschen vorkommen, scheinen eine Vermehrung der Zellen zu erleiden.

Diese Epithelialmassen kommen reichlich zerstreut vor und erstrecken sich in vielen Bläschen über die ganze Oberfläche.

Bei chronischen Fällen trifft man sehr ausgedehnte fibröse Herde im Innern der Drüse und an manchen Stellen derselben sind die Entzündungsherde sehr ausgesprochen.

Viele dieser Herde zeigen Zysten von wechselnder Grösse mit verschiedenem Inhalte: einige sind klein und kolloidhaltig; andere, jedoch viel grössere, ent-

mas de volume bastante grande, e ainda outros contendo liquido e cujas paredes são, em parte ou totalmente, calcificadas.

Ha, entretanto, cazos cronicos, nos quais não se verifica a formação de cistos, revelando então a glandula grande quantidade de tecido epitelial intervezicular, escleroze e veziculas pequenas e alteradas.

Nessas glandulas os vazos sofrem processos histopatologicos semelhantes aos que foram encontrados nos vazos do coração.

CAPSULA SUPRA RENAL. — E' organo bastante lezado nesta molestia, extendendo-se a leção a todas as camadas da glandula.

Em um cazo cronico da molestia, de forma cardiaca, o Dr. CHAGAS registou a *coloração bronzea* da pele, como provavel consequencia de leções das capsulas supra-renais.

Na autopsia, estes organs estavam aumentados de volume, apresentavam, ao corte, a camada medular muito acrecida e de um branco mate.

Cortes destes organs mostram, quer na camada cortical, quer na medular, leções de celulas glandulares e focos inflammatorios. A persistencia destas leções foi por nós verificada em outros cazos, com outras formas, da molestia de CHAGAS.

E' possivel que o parasito penetre nas celulas glandulares, se multipliquem e, acarretando a destruição dellas, provoque a reação inflammatoria.

Esta proposição, que só em hipoteze podemos estabelecer para os cazos humanos, já foi verificada em animais de experiencia, como se póde ver no desenho dum organo de cobaia, em uma celula da camada fasciculada (Estampa 15, Fig. 2).

As leções vasculares inflammatorias nestes organs são identicas ás que foram já assinaladas.

OVARIO. — Nossas observações neste organo utilizaram o material dum cazo cronico humano, e de varios animais infetados.

halten dieselbe Substanz; noch andere enthalten zwar Flüssigkeit, aber ihre Wandung ist ganz oder teilweise verkalkt.

Es gibt aber auch chronische Fälle, bei denen man keine Zystenbildung findet und die Drüse eine grosse Menge von intravesikulären Epithelien, Skleroseherden und kleinen veränderten Bläschen aufweist.

In diesen Drüsen erleiden die Gefässe ähnliche histo-pathologische Veränderungen, wie sie bei den Herzgefässen gefunden wurden.

NEBENNIERE. — Dieses Organ ist bei unserer Krankheit ziemlich verändert und die Läsionen erstrecken sich auf alle Schichten der Drüse.

In einem chronischen, von Herzerscheinungen begleiteten, Falle dieser Krankheit verzeichnete Dr. CHAGAS eine Bronzefärbung der Haut als wahrscheinliche Folge von Veränderungen der Nebennieren.

Bei der Autopsie fand man diese Organe vergrössert und auf dem Schnitte erschien die Marksicht sehr verbreitert und mattweiss.

Mikroskopische Schnitte zeigen, sowohl in der Rindenschicht, als auch im Marke, Veränderungen der Drüsenzellen und entzündliche Herde. Das Bestehen solcher Veränderungen wurde von mir bei anderen Formen der neuen Krankheit festgestellt.

Es ist möglich, dass der Parasit in die Drüsenzellen eindringt und durch seine Vermehrung ihre Schädigung herbeiführt, welcher die entzündliche Reaktion folgt. Dieser Satz, den ich beim Menschen nur als Vermutung aufstellen kann, wurde schon an Versuchstieren konstatiert, wie man aus der Abbildung sieht, die eine Zelle aus der Fasciculärschicht zeigt (Taf. 15, Fig. 2).

Auch in diesem Organe sind die Entzündungserscheinungen an den Gefässen den bereits geschilderten ähnlich.

OVARIUM. — Bei meinen Untersuchungen dieses Organes verwandte ich das Material von einer chronischen Krankheits-

No cazo humano eram ambos os ovarios portadores de volumozo cisto coloide, limitado por um tecido esclerotico.

A glandula toda, quer na parte central, quer na periferica, era séde de reacção inflammatoria e de escleroze.

Em animais verificámos alguns cistos de pequeno tamanho, com substancia cromaticamente comparavel á substancia mucoide.

Em redor delles havia tecido inflammatorio e, algumas vezes, esclerozante.

Possuiam foliculos normais em todas as fazes evolutivas e, raramente, os encontramos muito lezados.

Não verificámos a presença do esquizotripano nesses organs, mesmo nos que apresentavam maior reacção inflammatoria.

Os vasos, por vezes, revelavam-se inflamados.

TESTICULO. — Todo o nosso trabalho sobre esta glandula foi feito em organs de cobaias infetadas, pois não lográmos obter ainda material humano.

Na esquizotripanoze da cobaia o testiculo é um dos organs mais sériamente lezados pelo germen da molestia.

As lezões abranjem não só a parte nobre da glandula genetica, como a interstital, e os envolucros. Os tubos seminais mostram-se, em quazi todos os cazos, com grãos varios de alterações.

Assim é que, ao mais superficial exame, detem a nossa atenção o aspeto de tubos glandulares, reduzidos a uma unica camada de celulas alteradas e diversamente córadas em relação ás de outros tubos.

Revelaram-se mais, em varios pontos, zonas de orquite, ao mesmo tempo que outros pontos se conservavam integros.

Sob observação mais atenta, melhor se vêem tubos que se apresentam sem a menor alteração estrutural, ao lado de outros cujas alterações são enormes.

form des Menschen und verschiedene infizierte Tiere.

Beim Menschen fand sich in beiden Ovarien eine volumöse Kolloidzyste, die von sklerotischem Gewebe begrenzt war.

Die ganze Drüse, sowohl in der Peripherie, wie im Zentrum, war der Sitz entzündlicher Reaktion und Sklerosierung.

Bei Tieren konstatierte ich einige Zysten von geringer Grösse, deren Inhalt bei der Färbung sich der Schleimsubstanz ähnlich verhielt. Um diese fand sich entzündliches und manchmal sklerotisches Gewebe. Die Ovarien zeigten normale Follikel in allen Entwicklungsstadien und nur selten fand ich dieselben deutlich geschädigt. Die Gegenwart des Schizotrypanum konnte in diesen Organen nicht konstatiert werden, selbst dann, wenn die entzündliche Reaktion sehr hochgradig war.

Die Gefäße zeigten zuweilen Entzündungserscheinungen.

TESTIKEL. — Alle meine Studien über diese Drüsen wurden an Organen von infizierten Meerschweinchen angestellt, da es mir nicht gelang, menschliches Material zu erhalten.

Bei der Schizotrypanose des Meerschweinchens ist der Hoden eines der durch den Krankheitserreger am schwersten geschädigten Organe.

Die Läsionen umfassen nicht nur den Drüsenteil desselben, sondern auch das interstitielle Gewebe und die äusseren Hüllen. An den Samenkanälchen sieht man fast in allen Fällen Veränderungen verschiedenen Grades.

So wird, auch bei der oberflächlichsten Untersuchung, die Aufmerksamkeit durch die Erscheinung von Kanälchen gefesselt, welche auf eine Schicht veränderter und sich anders färbender Zellen reduziert sind.

Es zeigen sich an verschiedenen Stellen Herde von Orchitis, während gleichzeitig andere Stellen intakt erscheinen.

Bei genauerer Untersuchung erkennt man noch deutlicher Kanälchen ohne

Nas glandulas espermaticas atacadas pelo esquizotripano, canais seminiferos existem com multiplas porções de sua parede em perfeita atividade, ao passo que em outras ha celulas muito aumentadas de volume, cheias de parasitos, geralmente redondos mas, por vezes, já flajelados.

Em córtes seriados deste organ, vêm-se tubos que em uns córtes apresentam estrutura integra, em outros alterada.

Ha mesmo tubos que apenas tem uma ou outra forma parasitaria, no interior ou fóra de celulas da parede, por vezes em divizão.

Certamente será esta a primeira fase da infestação testicular.

As celulas que no tubo mais vezes e por maior numero, se encontram parasitadas são as da camada bazal, mas o processo aggressivo não lhes é restrito, podendo invadir todas as outras celulas, até mesmo as da camada superior.

Vezen ha, nas quais os elementos hospedeiros se destacam da parede, mais ou menos cheios de parasitos, são levados até a luz tubular e, de lá, acarretados pelo liquido espermatico.

Nestes elementos hospedeiros vêm-se apenas o nucleo, a membrana e, dentro della um numero enorme de esquizotripanos.

A fig. 1 da estampa 16 representa o córte obliquo dum canal, córado pelo metodo de GIEMSA, mostrando o que acabamos de referir.

Além disso vêm-se parasitos izolados e celulas completamente dejeneradas, com enorme quantidade de esquizotripanos no seu interior.

A proporção que a infestação progride á custa da reprodução dos parasitos, ruptura das celulas e parasitação de outras,

jegliche Änderung der Struktur, neben solchen, welche enorme Veränderungen aufweisen.

Bei den vom Schizotrypanum befallenen Samendrúsen finden sich Samenkanálchen, bei denen viele Portionen der Wandung in voller Tätigkeit begriffen sind, während in anderen die Zellen sehr vergrössert und von Parasiten erfüllt sind; letztere sind gewöhnlich rund, manchmal aber bereits mit Geisseln versehen. In Serienschnitten durch dieses Organ sieht man Kanálchen, welche in einigen Schnitten normale, in andern pathologische Struktur zeigen. Es finden sich auch Tuben, welche nur eine oder andere parasitäre Form, manchmal in Teilung begriffen, im Innern oder ausserhalb der Wandzellen aufweisen. Gewiss repräsentiert dies die erste Phase der Hodeninfektion.

Die Zellen, welche in den Kanálchen am häufigsten und zahlreichsten befallen werden, sind diejenigen der Basalschicht; doch beschränkt der Prozess seine Angriffe nicht auf diese allein, vielmehr kann er alle anderen Zellen, auch die der oberflächlichen Schicht befallen.

Es kommt vor, dass die infizierten Zellen sich, mehr oder weniger voll von Parasiten, von der Wandung ablösen, ins Lumen der Tubuli gerathen und von da mit der Samenflüssigkeit weiter geführt werden.

In solchen infizierten Zellen sieht man nur den Kern und die Membran, sowie im Innern der letzteren eine ungeheure Zahl von Schizotrypanumformen.

Fig. 1, Taf. 16 zeigt einen, nach GIEMSA gefärbten Schrägschnitt durch ein Kanálchen, welcher das geschilderte illustriert. Ausserdem sieht man isolierte Parasiten und vollständig degenerierte Zellen mit einer enormen Menge von Krankheits-erregern in ihrem Innern.

In dem Maasse, wie die Infektion durch Vermehrung der Parasiten, Ruptur der Zellmembranen und Infektion neuer Zellen fortschreitet, verliert das Kanálchen

o tubo glandular sofre perda de elementos da sua parede, ficando por fim reduzido a uma unica camada de celulas e estas mesmo em degeneração.

Neste estado a presença de parasitos é raramente verificada e não existem fenomenos de reprodução celular tendentes á separação das lezões.

Ao lado deste processo descrito, passa-se outro, mas este no tecido de sustentaculo da glandula.

Periféricamente aos canais, sem ser, comtudo, extenso a toda a glandula, ha aumento numerico de celulas conjuntivas e infiltração leucocitaria.

Esta reação pericanalicular afeta não somente tubos parasitados ou já em caminho de destruição, mas tambem tubos integros.

Convém assinalar, entretanto, que ha rejiões nestas glandulas, nas quais não foi verificado o menor esboço de reação, mesmo ao redor de canais vitimas do protozoario.

Algumas vezes o processo inflamatório é bastante intenso nas cercanias de tubos muito lezados, rompe a membrana conjuntiva e leva a destruição ao que resta da parede tubular.

Aí forma-se então grande acumulo de celulas reacionarias, vendo-se, de permeio com ellas, celulas epiteliaes em destruição, e parasitos, uns ainda no interior destas celulas, outros fagocitados por aquellas, e ainda outros, mais raros, completamente livres.

As celulas reacionarias destes focos são, em sua maioria, uninucleadas e com pequena camada de protoplasma.

No tecido conjuntivo encontram-se celulas de tamanho gigantesco, hospedeiras de parasitos, que, em seu interior, podem ser contados por centenas. Tais celulas possuem nucleo bastante grande, na maioria das vezes alterado, e tem protoplasma tomado pelos parasitos.

Na maioria dos cazos seu contorno é cercado por laminas conjuntivas, achando-se ellas em zonas inflamatórias.

Elemente seiner Wandung und wird auf eine einzige Schicht von — selbst in Degeneration begriffenen — Zellen reduziert. In diesem Stadium wird die Gegenwart der Parasiten selten konstatiert und es existieren keine Erscheinungen einer Zellreproduktion, welche zu einer Ausgleichung der Schädigung dienen könnte.

Neben dem beschriebenen Prozesse verläuft ein anderer im Stützgewebe der Drüse. Peripherisch von den Kanälchen, ohne sich jedoch auf die ganze Drüse zu erstrecken, existiert eine Vermehrung der Bindegewebszellen und eine Infiltration mit Leukozyten.

Diese perikanalikuläre Reaktion befällt nicht nur parasitenhaltige oder im Untergang begriffene, sondern auch normale Tubuli.

Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass in diesen Drüsen Stellen vorkommen, wo nicht die geringste Andeutung einer Reaktion gefunden wird, selbst um Kanälchen, welche von den Protozoen befallen sind.

Manchmal ist der Entzündungsprozess um stark geschädigte Kanälchen ein sehr lebhafter, so dass er die Bindegewebsmembran zerreisst und den Rest der Kanälchenwand zerstört. Es bildet sich dann daselbst eine grosse Anhäufung reaktiver Zellen, zwischen denen man, im Untergang begriffene, Epithelien und Parasiten, teils im Innern jener Zellen und von ihnen aufgenommen, teils, aber selten, vollkommen frei erkennen kann. Die reaktiven Zellen solcher Herde sind der Mehrzahl nach einzellig und haben eine geringe Protoplasmaschicht.

Im Bindegewebe finden sich noch Zellen von riesiger Grösse mit Hunderten von Parasiten im Innern. Solche Zellen haben einen ziemlich grossen Kern, der meistens stark geschädigt ist und in seinem Protoplasma Parasiten enthält. Ihr Umriss ist meist von Bindegewebschichten begrenzt und sie finden sich in entzündeten Gebieten. Ich halte sie für interstitielle Zellen; um diese Vermutung

Julgamol-as células intersticiais mas precisamos de pesquisas em animais propícios ao estudo da glandula intersticial do testiculo, para transformar este juizo em afirmativa (Est. 15, Fig. 3).

Os vasos, em grande numero, são passivos de lezões identicas ás que assinalámos em outros organs. Na albuginea não encontrámos fenomenos inflammatorios mas vimos células hipertrofidas e intensamente parasitadas (Est. 16, Fig. 2).

EPIDIDIMO: Em córtés deste organ tivemos ensejo de verificar, na luz tubular, de mistura com espermatozoides, células parasitadas e semelhantes ás que acima mencionámos como destacadas das paredes dos canais seminiferos.

Ha aí outras células infestadas cuja origem não nos é possível ainda estabelecer; algumas tem volume bastante reduzido, em media diametral 15 a 20 *micra*; outras, porém, ultrapassam de muito esta média.

Vêm-se, algumas vezes, massas protoplasmáticas, sem nucleo vizível, e com muitos esquizotrípanos.

O estudo de córtés seriados mostra facilmente serem estas partes constitutivas das grandes células a que antes nos referimos.

Por vezes encontram-se protozoários livres no liquido, mas este fato não é comum.

Quando fazíamos as nossas pesquisas microscópicas, tivemos ocasião de observar duas formas redondas do esquizotrípano parecendo incluídas no segmento cefálico de um espermatozoide (Est. 16, Fig. 3).

Esta célula mostra dois vacuolos correspondendo aos parasitos, alteração do nucleo e a modificação, não só morfológica, mas também cromática do « *Nebenkern* ».

Uma unica vez se nos deparou á observação, este fato, e, por isso, deixamos para estudo posterior a parasitação da referida célula.

zur Sicherheit zu gestalten, brauche ich aber Untersuchungen an Tieren, die für das Studium des interstitiellen Hodengewebes günstiger sind (Fig. 3, Taf. 15).

Zahlreiche Gefäße erleiden dieselben Veränderungen, die ich bei anderen Organen angegeben habe. In der albuginea fand ich keine Entzündungserscheinungen, dagegen hypertrophische und intensiv infizierte Zellen (Taf. 16, Fig. 2).

EPIDIDYMYS: In Schnitten dieses Organes konstatierte ich im Lumen der Kanälchen unter den Spermatozoen ähnliche parasitenhaltige Zellen, wie ich sie eben als von der Mündung der Samenkanälchen abgelöst beschrieb.

Es kommen hier auch andere infizierte Zellen vor, deren Abstammung ich noch nicht feststellen konnte; einige sind sehr klein und messen im Mittel 15—20 Mikra; andere dagegen überschreiten diese mittlere Grösse weit.

Manchmal sieht man Protoplasmamassen ohne erkennbaren Kern, welche viele Schizotrípanen enthalten. Das Studium von Serienschnitten zeigt, ohne weitere Schwierigkeiten, dass dies Fragmente der oben geschilderten grossen Zellen sind.

Manchmal findet man auch Protozoen in der Flüssigkeit, doch kommt dies nicht häufig vor.

Während meiner Untersuchungen hatte ich Gelegenheit zwei runde Schizotrípanumformen zu beobachten, welche im Kopfteil eines Spermatozoons eingeschlossen schienen (Taf. 16, Fig. 3). Diese Zelle zeigt zwei Vacuolen, welche Parasiten entsprechen, Veränderung des Kernes, sowie eine, nicht nur morphologische, sondern auch chromatische Modifikation des Nebenkernes.

Dieses Faktum kam nur einmal zur Beobachtung und deshalb verspare ich die Infektion dieser Zellen für ein späteres Studium. Weitere Untersuchungen können jeden Zweifel zerstreuen, doch ist die Degeneration des Spermatozoons ein gewich-

Novas pesquisas poderão dissipar duvidas, si bem que a dejeneração sofrida pelo espermatozoide seja poderoso elemento para afirmar a sua parasitação.

ESPERMA. — Quando se sacrifica a cobaia por picada no bulbo ou no coração, não raro se dá a expulsão de algumas gotas de esperma que, neste cazo, é puro.

Colhemos assim o liquido em animais infetados, e o exame revelou, 2 vezes em 6, a prezença do esquizotripano.

Manguinhos, Julho de 1911.

ESTAMPA 14.

Fig.

1. Corte longitudinal de musculo estriado de cobaia. Coloração VAN GIESON-CURTIS. Aumento=1363 diametros.
 - a) nucleos das celulas musculares.
 - b) formas redondas de esquizotripanos.
 - c) formas redondas de esquizotripano em divizão.
2. Corte transverso de fibra muscular estriada de cobaia, contendo esquizotripanos na parte central. Coloração VAN GIESON-CURTIS. Aumento=1363 diametros.
 - a) nucleo da fibra.
 - b) forma redonda de esquizotripano.
 - c) esquizotripano em divizão.
3. Corte transverso de fibra muscular estriada em um ponto onde já existe rutura da membrana. Coloração VAN GIESON-CURTIS. Aumento=1363 diametros.
 - a) nucleo da fibra.
 - b) forma redonda de esquizotripano.
 - c) esquizotripano em divizão.
 - d) forma flajelada do parasito.
4. Neste corte ve-se destruição do elemento muscular e a prezença de varios parasitos flajelados. Coloração VAN GIESON-CURTIS. Aumento=1363 diametros.
 - a) nucleo da fibra.
 - b) substancia hialina rezultante da destruição do elemento muscular.
 - c) formas redondas de esquizotripano.
 - d) forma flajelada de esquizotripano.

ESTAMPA 15.

Fig.

1. Corte de cerebro onde se vê uma celula de nevroglia contendo um cisto de formas redondas de esquizotripano. Coloração GIEMSA. Aumento=1363 diametros.
 - a) celula nervoza.
 - b) celula de nevroglia.
 - c) celula de nevroglia aumentada de volume e cheia de formas redondas de esquizotripano.
 - d) nucleo da celula.
 - e) formas redondas de esquizotripano.

tiger Grund, um seine Infektion zu behaupten.

SPERMA. — Wenn man Meerschweinchen durch Stich ins verlängerte Mark oder ins Herz tötet, so erfolgt nicht selten die Entleerung einiger Tropfen, in diesem Falle ganz reinen, Samens. Ich habe auf diese Weise die Flüssigkeit von infizierten Tieren gewonnen und die Untersuchung ergab in zwei von sechs Fällen die Gegenwart des Schizotrypanums.

Manguinhos, Juli 1911.

TAFEL 14.

Fig.

1. Längsschnitt durch quergestreiften Meerschweinchenmuskel. Färbung nach VAN GIESON-CURTIS. Vergr.=1363.
 - a) Kerne des Muskelzellen.
 - b) Runde Formen des Schizotrypanum.
 - c) Dieselben in Teilung.
2. Querschnitt einer quergestreiften Muskelfaser, welche im Innern Schizotrypanum enthält. Färbung nach VAN GIESON-CURTIS. Vergr.=1363.
 - a) Kern der Faser.
 - b) Runde Formen des Schizotrypanum.
 - c) Schizotrypanum im Teilung.
3. Querschnitt der quergestreiften Muskelfaser an einer Stelle, wo bereits eine Ruptur vorliegt. Färbung nach VAN GIESON-CURTIS. Vergr.=1363.
 - a) Kern der Faser.
 - b) Runde Formen des Schizotrypanum.
 - c) Schizotrypanum im Teilung.
 - d) Geisseltragende Form des Parasiten.
4. In diesem Schnitte sieht man die Zerstörung des Muskelementes und verschieden geisseltragende Parasiten. Färbung nach VAN GIESON-CURTIS. Vergr.=1363.
 - a) Kern der Faser.
 - b) Hyaline Substanz als Folgezustand der Zerstörung der Muskelfaser.
 - c) Runde Formen des Schizotrypanum.
 - d) Geisseltragende Formen des Schizotrypanum.

TAFEL 15.

Fig.

1. Hirnschnitt mit einer Neurogliazelle, welche eine von runden Formen des Schizotrypanum erfüllte Zelle bildet. GIEMSA-färbung. Vergr.=1363.
 - a) Ganglienzelle.
 - b) Neurogliazelle.
 - c) Vergrößerte und von runden Formen des Schizotrypanum erfüllte Neurozelle.
 - d) Zellkern.
 - e) Runde Formen des Schizotrypanum.

Fig.

2. Corte de capsula suprarenal de cobaia — zona fasciculada. Coloração VAN GIESON-CURTIS. Aumento=1363 diâmetros.
 - a) célula da zona fasciculada.
 - b) célula intersticial.
 - c) célula interfascicular.
 - d) célula da zona fasciculada contendo formas redondas do parasito.
 - e) núcleo da célula parasitada.
 - f) formas redondas de esquizotripano.
3. Célula intersticial hipertrofiada de testículo de cobaia. Coloração VAN GIESON-CURTIS. Aumento=1200 diâmetros.
 - a) núcleo da célula.
 - b) lâminas conjuntivas pericelulares.
 - c) formas redondas de esquizotripano.
 - d) esquizotripano com núcleo em divisão.
 - e) elementos de reação.
4. Corte de cérebro onde ha um cisto de esquizotripanos no interior de uma célula de neuroglia, sendo a maioria constituida de elementos flagelados. Coloração GIEMSA. Aumento=1363 diâmetros.
 - a) célula de neuroglia.
 - b) capilar sanguíneo com núcleo da célula endotelial.
 - c) célula contendo esquizotripanos flagelados.
 - d) núcleo da célula parasitada.
 - e) formas redondas do parasito.
 - f) formas flageladas de esquizotripano.

ESTAMPA 16.

Fig.

1. Corte obliquo de um tubo seminifero de cobaia colorido pelo metodo de GIEMSA. Aumento=1200 diâmetros.
 - a) espermatozoides.
 - b) células glandulares em cariocinese.
 - c) célula epitelial, destacada da parede, contendo numerosas formas redondas de esquizotripano e com degeneração nuclear muito pronunciada.
 - d) esquizotripanos em divisão.
 - e) célula da camada parietal cheia de esquizotripanos.
 - f) parasitos no interior de células em via de destruição.
 - g) parede do tubo vizinho.
 - h) tecido intertubular.
2. Corte da albuginea de cobaia onde se ve uma grande célula, completamente cheia de esquizotripanos. Coloração GIEMSA. Aumento=1200 diâmetros.
 - a) núcleo da célula.
 - b) formas redondas de esquizotripano.
3. Espermatozoides do interior de um tubo epididimario, sendo um delles parasitado. Coloração GIEMSA. Aumento 1363=diâmetros.
 - a) espermatozoides.
 - b) segmento cefalico com duas formas redondas de esquizotripano, certamente em seu interior.

Fig.

2. Schnitt durch die Nebenniere eines Meer-schweinchens. Fasciculäre Zone. Färbung nach VAN GIESON-CURTIS. Vergr.=1363.
 - a) Zelle der fasciculären Zone.
 - b) Interstitielle Zelle.
 - c) Interfasciculäre Zelle.
 - d) Zelle der fasciculären Zone, welche runde Parasitenformen einschliesst.
 - e) Kern einer parasitenhaltigen Zelle.
 - f) Runde Formen des Schizotrypanum.
3. Hypertrophische interstitielle Zelle aus dem Hoden eines Meerschweinchens. Färbung nach VAN GIESON-CURTIS. Vergr.=1200.
 - a) Zellkern.
 - b) Perizelluläre Bindegewebslamellen.
 - c) Runde Schizotrypanumformen.
 - d) Schizotrypanum mit in Teilung begriffenem Kerne.
 - e) Entzündliche Elemente.
4. Hirnschnitt mit einer Schizotrypanumzyste im Innern einer Neurogliazelle, welche grösstenteils aus geisseltragenden Elementen besteht. GIEMSAfärbung. Vergr.=1363.
 - a) Neurogliazelle.
 - b) Blutkapillare mit dem Kern einer Endothelialzelle.
 - c) Zelle mit geisseltragenden Schizotrypanumformen.
 - d) Kern der parasitenhaltigen Zelle.
 - e) Runde Formen der Parasiten.
 - f) Geisseltragende Formen des Schizotrypanum.

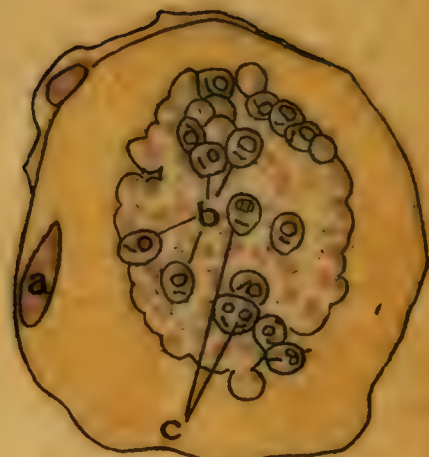
TAFEL 16.

Fig.

1. Schrägschnitt durch ein Samenkanälchen vom Meerschweinchen. Färbung nach GIEMSA. Vergr.=1200.
 - a) Spermatozoen.
 - b) Drüsenzellen in Karyokinese.
 - c) Von der Wandung abgelöste Epithelialzelle, die im Innern zahlreiche runde Schizotrypanumformen enthalte. Sehr deutliche Kerndegeneration.
 - d) Schizotrypanen in Teilung.
 - e) Mit Schizotrypanen erfüllte Zelle aus der Parietalschicht.
 - f) Parasiten aus dem Innern in Zerstörung befindlicher Zellen.
 - g) Wandung des benachbarten Kanälchens.
 - h) Intertubuläres Gewebe.
2. Schnitt durch die Albuginea vom Meer-schweinchen. Man sieht eine grosse, von Schizotrypanen ganz erfüllte Zelle. GIEMSAfärbung. Vergr.=1200.
 - a) Zellkern.
 - b) Runde Schizotrypanumformen.
3. Spermatozoen im Innern eines Nebenhodenkanälchens; eines derselben enthält einen Parasiten. GIEMSAfärbung. Vergr.=1363.
 - a) Spermatozoen.
 - b) Kopfabschnitt eines solchen mit zwei, sicher in seinem Innern gelegenen, runden Schizotrypanumformen



1



2



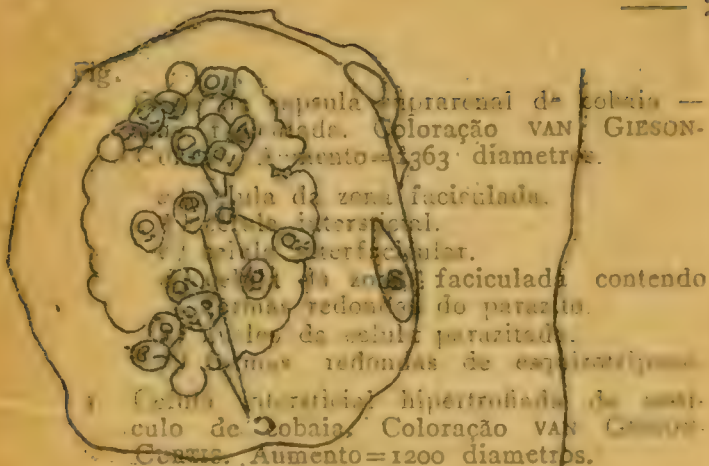


Fig. 15. Capsula suprarrenal de gato —
coloração VAN GIESON. Aumento=1363 diâmetros.
a) célula da zona fasciculada.
b) célula intersticial.
c) célula interfascicular.
d) células da zona fasciculada contendo
formas arredondadas do parasito.
e) formas arredondadas de esquistosomídeos.
f) célula intersticial hipertrofiada do cápsulo de gato. Coloração VAN GIESON. Aumento=1200 diâmetros.

- a) núcleo da célula.
- b) lamina conjuntivas pericelulares.
- c) formas arredondadas de esquistosomídeos.
- d) esquistosomídeo com núcleo dividido.
- e) elementos de reação.



Fig. 16. Corte de catão onde se vê a zona da
capsula adrenal. Coloração VAN GIESON. Aumento=1363 diâmetros.
a) célula da zona fasciculada.
b) célula intersticial.
c) célula interfascicular.
d) células da zona fasciculada contendo
formas arredondadas do parasito.
e) formas arredondadas de esquistosomídeos.
f) célula intersticial hipertrofiada do cápsulo de gato. Coloração VAN GIESON. Aumento=1200 diâmetros.

- a) núcleo da célula.
- b) lamina conjuntivas pericelulares.
- c) formas arredondadas de esquistosomídeos.
- d) esquistosomídeo com núcleo dividido.
- e) elementos de reação.



Fig. 17. Corte de catão onde se vê a zona da
capsula adrenal. Coloração VAN GIESON. Aumento=1363 diâmetros.
a) célula da zona fasciculada.
b) célula intersticial.
c) célula interfascicular.
d) células da zona fasciculada contendo
formas arredondadas do parasito.
e) formas arredondadas de esquistosomídeos.
f) célula intersticial hipertrofiada do cápsulo de gato. Coloração VAN GIESON. Aumento=1200 diâmetros.

- a) núcleo da célula.
- b) lamina conjuntivas pericelulares.
- c) formas arredondadas de esquistosomídeos.
- d) esquistosomídeo com núcleo dividido.
- e) elementos de reação.



Fig. 18. Corte de catão onde se vê a zona da
capsula adrenal. Coloração VAN GIESON. Aumento=1363 diâmetros.
a) célula da zona fasciculada.
b) célula intersticial.
c) célula interfascicular.
d) células da zona fasciculada contendo
formas arredondadas do parasito.
e) formas arredondadas de esquistosomídeos.
f) célula intersticial hipertrofiada do cápsulo de gato. Coloração VAN GIESON. Aumento=1200 diâmetros.

- a) núcleo da célula.
- b) lamina conjuntivas pericelulares.
- c) formas arredondadas de esquistosomídeos.
- d) esquistosomídeo com núcleo dividido.
- e) elementos de reação.



Fig. 19. Corte de catão onde se vê a zona da
capsula adrenal. Coloração VAN GIESON. Aumento=1363 diâmetros.
a) célula da zona fasciculada.
b) célula intersticial.
c) célula interfascicular.
d) células da zona fasciculada contendo
formas arredondadas do parasito.
e) formas arredondadas de esquistosomídeos.
f) célula intersticial hipertrofiada do cápsulo de gato. Coloração VAN GIESON. Aumento=1200 diâmetros.

- a) núcleo da célula.
- b) lamina conjuntivas pericelulares.
- c) formas arredondadas de esquistosomídeos.
- d) esquistosomídeo com núcleo dividido.
- e) elementos de reação.

Fig. 20. Corte de catão onde se vê a zona da
capsula adrenal. Coloração VAN GIESON. Aumento=1363 diâmetros.



1



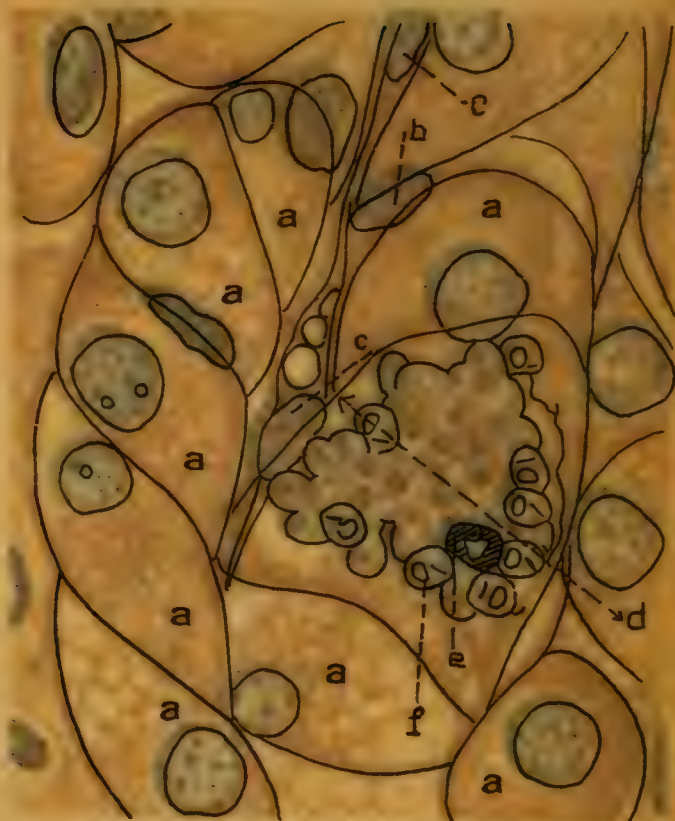
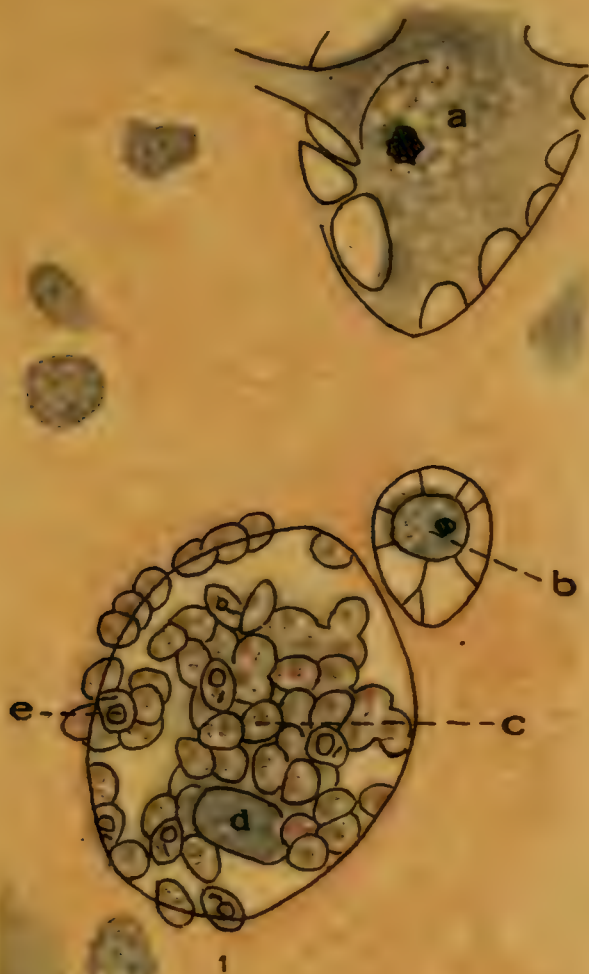
2



3



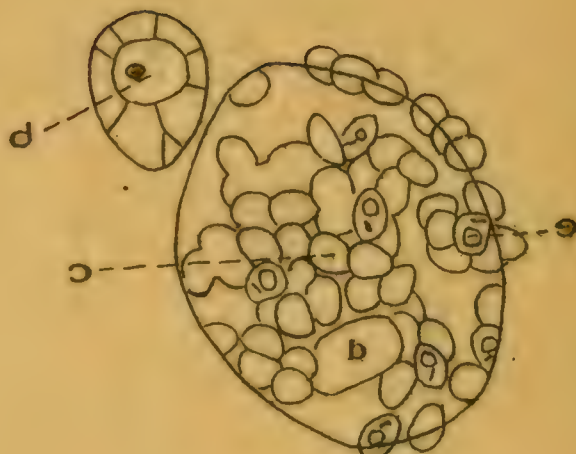
4



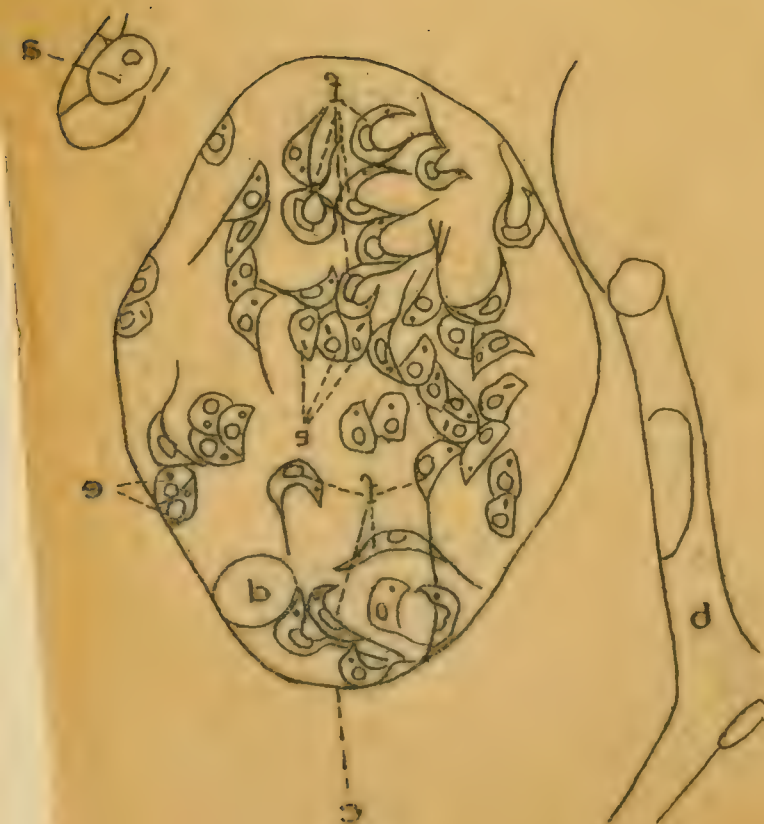
ESTAM



1



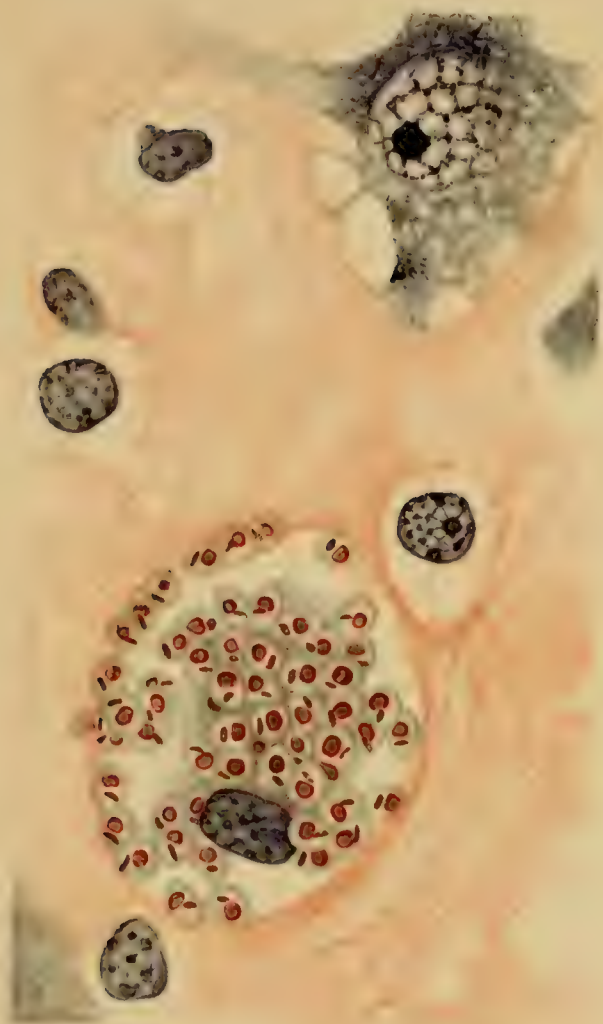
2



3



4



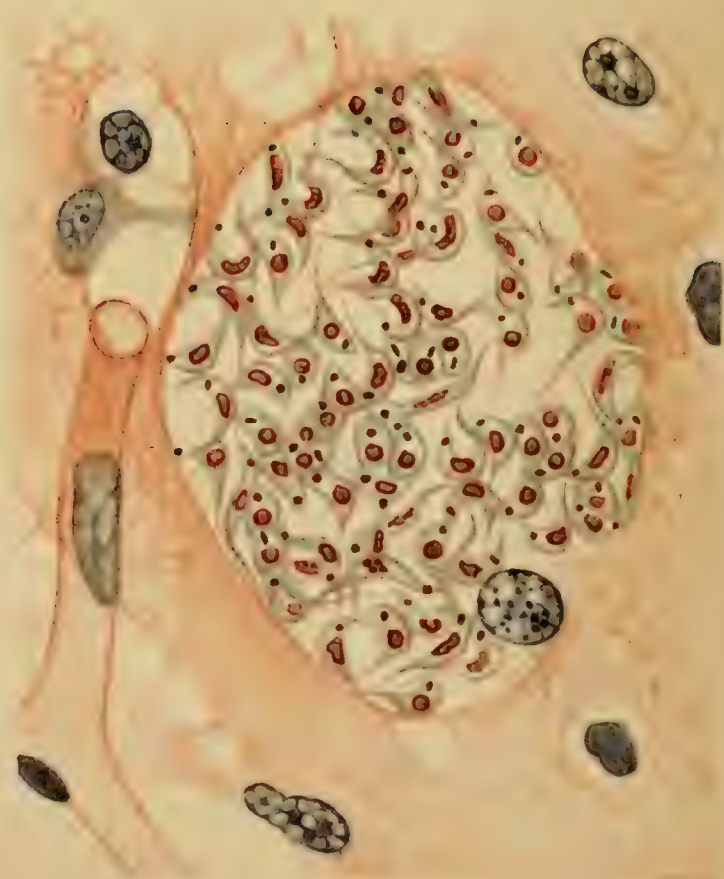
1



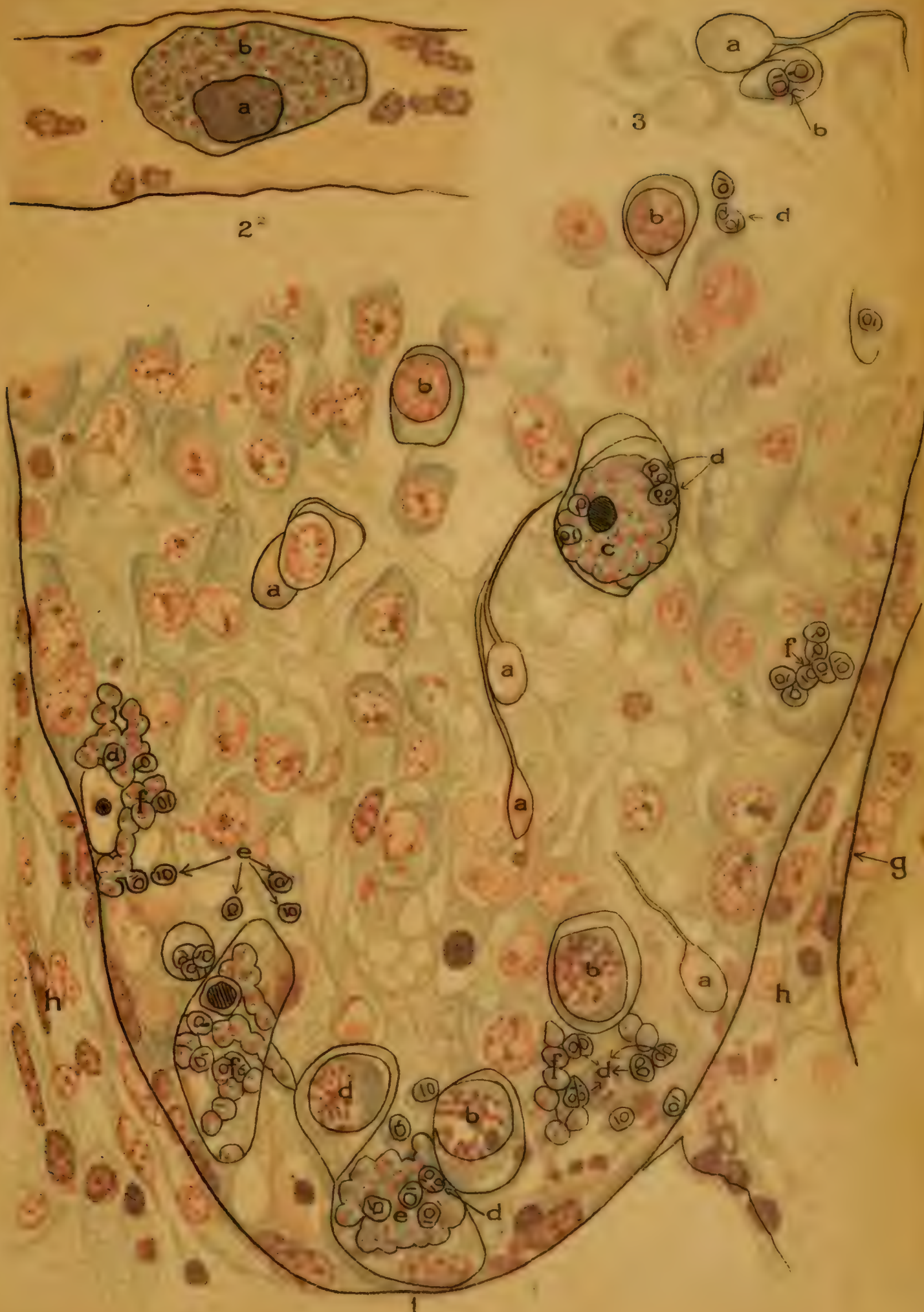
2

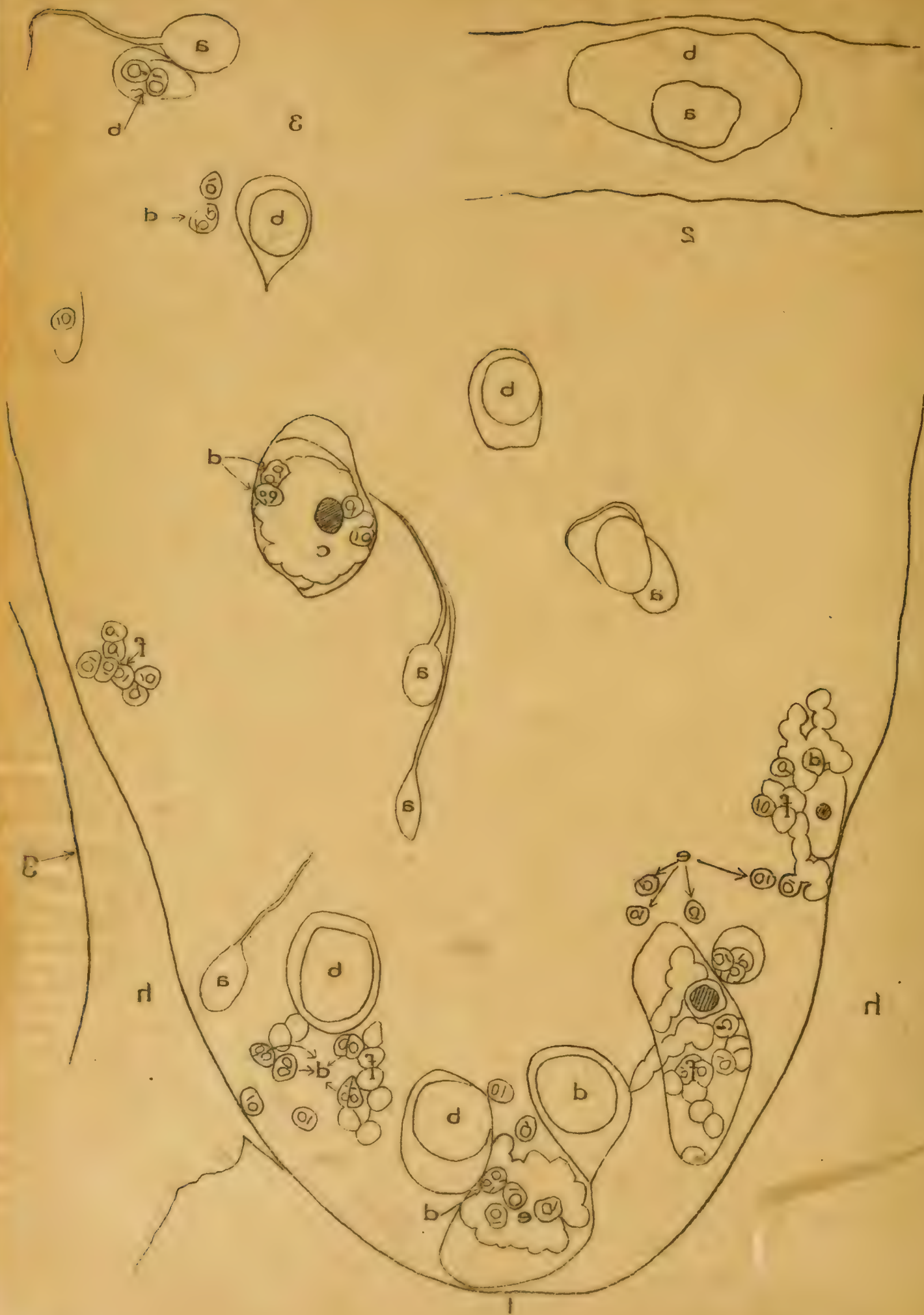


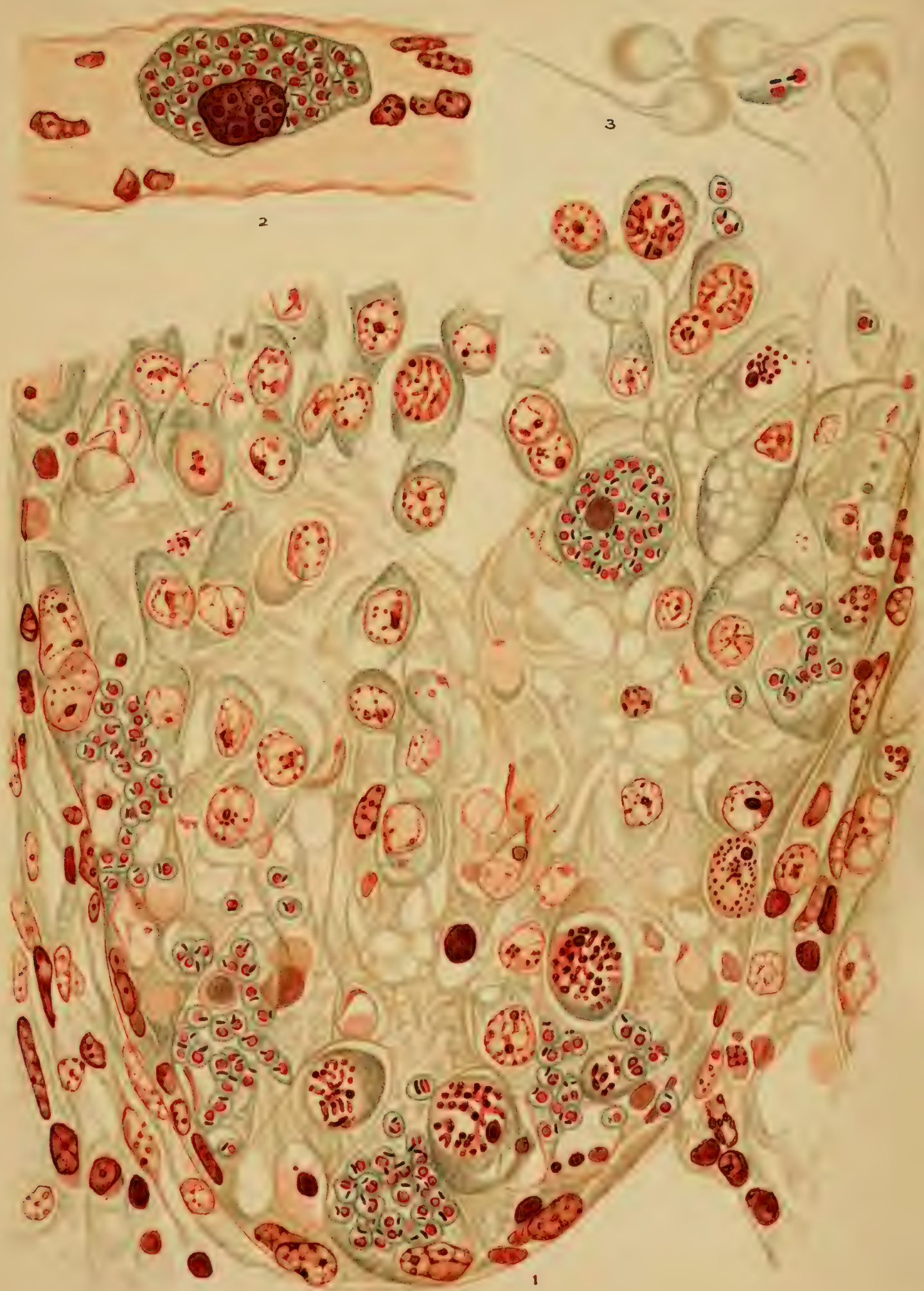
3



4







Notas dipterológicas

PELOS

Drs. Adolpho Lutz e Arthur Neiva.

* * *

Contribuições para o conhecimento dos dipteros sanguessugas
do Noroeste de São Paulo e do Estado de Mato-Grosso.

(Com a descrição de duas espécies novas).

Dipterologische Mitteilungen

VON

Dr. Adolpho Lutz und Dr. Arthur Neiva.

* * *

Beiträge zur Kenntnis der blutsaugenden Dipteren
des Staates Matto-Grosso und des Nordwestens von São Paulo.

(Mit der Beschreibung zweier neuer Arten).

I. CULICIDAE.

Em excursão que fizemos a Noroeste de S. Paulo em fins de 1908 fizemos uma coleção de culíidas, contendo as 23 espécies seguintes: *Cellia albimana* WIED., *argyrotarsis* ROB.-DESV., *brasiliensis* CHAGAS. *Manguinhosia lutzi* CRUZ, *Ianthinosoma albigena* LUTZ, *discrucians* WALK., *lutzi* THEO., *Culex cingulatus* FABR., *scapularis* ROND. (= *confirmatus* ARR.), *Protophloeus serratus* THEO., *Taeniorhynchus albicosta* CHAGAS, *fasciolatus* ARR., *juxta-mansonia* CHAGAS, *Mansonia titillans* WALK., *Chrysoconops fulvus* WIED., *Melanoconion indecorabile* THEO., *Stegoconops leucomelas* LUTZ, *Sabettus albiprivatus* LUTZ, *longipes* MACQ., *Sabettinus intermedius* LUTZ; além destas temos que acrescentar uma nova espécie, *Culex albi-punctatus*.

A zona percorrida em extensão aproximada de 500 quilômetros não deu maior

I. CULICIDAE.

Auf einer Ende 1908 unternommenen Expedition nach dem Nordwesten von SÃO PAULO machten wir eine Sammlung von Culiciden, welche folgende 23 Arten enthielt: *Cellia albimana* WIED., *argyrotarsis* ROB.-DESV., *brasiliensis* CHAGAS, *Manguinhosia lutzi* CRUZ, *Ianthinosoma albigena* LUTZ, *discrucians* WALK., *lutzi* THEO., *Culex cingulatus* FABR., *scapularis* ROND. (= *confirmatus* ARR.), *Protophloeus serratus* THEO., *Taeniorhynchus albicosta* CHAGAS, *fasciolatus* ARR., *juxta-mansonia* CHAGAS, *Mansonia titillans* WALK., *Chrysoconops fulvus* WIED., *Melanoconion indecorabile* THEO., *Stegoconops leucomelas* LUTZ, *Sabettus albiprivatus* LUTZ, *longipes* MACQ., *Sabettinus intermedius* LUTZ; hierzu kommt noch eine neue Art, *Culex albi-punctatus*.

Die bereiste Strecke von ca. 500 Kilometer gab keine grössere Zahl von Arten in

numero de especies, principalmente pelo fato da completa ausencia de certas bromeliaceas e bambuzaceas, criadouros exclusivos de grande numero de especies.

Recebemos outra coleção trazida pelo Sr. JULIO CEZAR DIOGO que a formou em zona muito distante de Mato-Grosso, nas lagôas de Mandicoré e Guahyba, Forte Coimbra, Cuyabá e arredores, entre os mezes de Junho e Agosto de 1908. Os numerosos exemplares pertenciam ás 9 especies seguintes, das quais uma era nova :

Anopheles mattogrossensis n. sp., *Cellia argyrotarsis* ROB.-DESV., *Ianthinosoma discruciens* WALK., *Stegomyia calopus* MEIGEN, *Culex fatigans* WIED., *Mansonia titillans* WALK., *Aedeomyia squamipennis* ARR. e a especie de *Psorophora* geralmente classificada como *ciliata* FABR.

A presença das *Cellia brasiliensis* e *Manguinhosia lutzi* indica um clima mais quente no Noroeste de S. Paulo e em Mato Grosso, como existe no Norte de Minas Geraes onde foram encontradas em primeiro lugar.

Das especies novas que descrevemos, uma é paulista, o *Culex scutipunctatus*, mas, provavelmente, se estenderá a Mato-Grosso, porquanto foi encontrada em Itapura, nas margens do Tieté, 15 quilometros apenas distante do Paraná cuja margem direita pertence a Mato-Grosso.

A outra nova especie é *Anophelina* e foi capturada na lagôa Manicoré, não parecendo ser especie muito abundante nesta região, pelo menos no mez em que foi colhida, porque apenas um exemplar foi apanhado.

Em Itapura o *Chrysoconops fulvus* WIED. é muito abundante, de modo que foi frequentemente observado por um de nós (NEIVA) em ocasião posterior. E' mosquito diurno, como LUTZ observou tambem em outros logares, e dotado de enorme voracidade, que se repleta de sangue a ponto de custar a voar depois de farto.

Damos em seguida a descrição das duas especies novas :

Folge der Abwesenheit gewisser Pflanzen (Bromeliaceen und Bambusaceen), welche den ausschliesslichen Brutplatz zahlreicher Arten bilden.

Eine andere Sammlung erhielten wir durch Herrn JULIO CEZAR DIOGO, der sie in einer sehr entlegenen Zone von MATTO-GROSSO gemacht hatte, nämlich an den Seen von MANDICORÉ und GUAHYBA, FORTE COIMBRA, CUYABÁ und Umgebung, und zwar in den Monaten Juni und August 1908. Die zahlreichen Exemplare gehörten zu den folgenden 9 Arten, unter denen eine neue war :

Anopheles mattogrossensis n. sp., *Cellia argyrotarsis* ROB.-DESV., *Ianthinosoma discruciens* WALK., *Stegomyia calopus* MEIGEN, *Culex fatigans* WIED., *Mansonia titillans* WALK., *Aedeomyia squamipennis* ARR. und eine *Psorophora*, die gewöhnlich als *ciliata* FABR. classifiziert wird.

Das Vorkommen von *Cellia brasiliensis* und *Manguinhosia lutzi* in der Fauna des Nordwestens von S. PAULO und in MATTO-GROSSO weist auf ein wärmeres Klima hin, wie es auch im Norden von MINAS GERAES herrscht, wo beide zuerst gefunden wurden.

Von den neuen Arten ist *Culex scutipunctatus* im Staate S. PAULO gefunden und zwar in ITAPURA am TIETÉ, aber nur 15 Kilometer vom PARANÁ, der die Grenze gegen MATTO-GROSSO bildet. Es ist daher wohl anzunehmen, dass er auch in letzterem Staate vorkommen wird.

Die andere neue Spezies ist eine Anopheline und wurde am See von MANICORÉ gefunden ; sie scheint aber daselbst, wenigstens zu jener Jahreszeit, selten zu sein, da nur ein Exemplar gefunden wurde.

In ITAPURA ist *Chrysoconops fulvus* WIED. gemein, sodass er von einem von uns (NEIVA) — bei einem späteren Aufenthalte — häufig beobachtet wurde. Er fliegt bei Tage, wie auch LUTZ an anderen Orten konstatierte, und ist sehr blutgierig, so dass er nur mit Mühe fliegt, wenn er sich vollgesogen hat.

Wir geben jetzt die Beschreibung der beiden neuen Arten :

ANOPHELES MATTOGROSSENSIS N. SP.

Comprimento 5 mm.

Probocida um pouco menor que o abdome, preta, com pêlos curtos e escamas obovais curvadas; *palpos* de côr escura sem aneis vizíveis, com abundantes escamas espatuladas e obovais, bastante compridas e eretas; *toros* das antenas com fundo ocraceo, quasi totalmente enegrecido.

Occiput com fundo preto e escamas eretas, obovais e espatuladas, de côr escura; entre os olhos ha pêlos com brilho doirado, bastante compridos e inclinados para diante; atraz ha tambem algumas escamas estreitas e curvadas em retroversão. Lobos protoracicos bastante salientes e com algumas escamas eretas, parecidas com as do *occiput*.

Mezonoto com o fundo escuro no meio, pardo ocraceo para os lados, com estrias longitudinais indistintas; ha restos de escamas muito estreitas e curvadas, de côr doirada, bastante parecidas com pêlos curtos; nas pleuras ha escamas semelhantes, porém de côr mais clara; escutelo com fundo enegrecido, mas com brilho prateado; ha indícios de ter havido pêlos maiores numa serie marginal simples.

Metanoto escuro com ligeiro brilho esbranquiçado.

Abdome na sua totalidade de côr de pixe e com alguns reflexos prateados, revestido de pêlos numerosos; no primeiro e nos ultimos segmentos são mais abundantes na face dorsal, emquanto que nos outros acompanham principalmente as margens laterais; não ha evidencia de escamas na face dorsal; na ventral ha vestígios de escamas alongadas, estreitas e pouco compridas.

Pernas escuras com brilho bronzeado e com aneis indistintos nas articulações, onde ocupam o apice do segmento proximal.

Azas bastante escuras, principalmente na costa, onde ha duas manchas de côr mais clara, amarelo-pardacenta; ha um

ANOPHELES MATTOGROSSENSIS N. SP.

Länge ca. 5 mm.

Rüssel etwas kürzer als der Hinterleib, schwarz, mit kurzen Haaren und gebogenen, obovalen Schuppen; Palpen dunkel, ohne Ringe, mit reichlichen, ziemlich langen und abstehenden Schuppen von ovaler Form. Torus der Antennen mit ockergelbem, aber fast ganz schwärzlich angelaufenem Grunde.

Hinterleib, auf schwarzem Grunde, mit aufgerichteten obovalen oder spatelförmigen Schuppen von dunkler Farbe; zwischen den Augen stehen nach vorn geneigte, ziemlich lange, goldglänzende Haare; weiter nach hinten einige schmale, gebogene und nach rückwärts gerichtete Schuppen.

Schulterhöcker ziemlich vorspringend mit einigen aufgerichteten Schuppen, ähnlich denen am Hinterkopf.

Mesonotum mit in der Mitte dunkelm und seitwärts ockergelbem Grunde und ziemlich undeutlichen Längslinien; es findet sich noch ein Rest von sehr schmalen und gebogenen Schuppen von Goldfarbe, die kurzen Haaren ähnlich sehen; auf den Pleuren ebensolche, aber hellere Schuppen; Schildchen mit dunkelm, aber silberschimmerndem Grunde; von einer einfachen randständigen Reihe grösserer Haare sind noch Reste vorhanden.

Metanotum dunkel, mit weisslichem Schimmer. Das ganze Abdomen pechfarben, mit leichtem Silberschimmer und mit zahlreichen Haaren bekleidet; am ersten und den letzten Segmenten stehen sie reichlicher auf der Rückenfläche, während sie an den anderen hauptsächlich die Seitenränder begleiten; es ist keine Andeutung von Schuppen auf dem Rücken vorhanden, während am Bauche Spuren von ziemlich kurzen, schmalen und länglichen Schuppen vorhanden sind.

Beine dunkel, mit Bronzeglanz und undeutlichen, apikalen Ringen am obern Segmente der Gelenke.

Flügel ziemlich dunkel, besonders an der Costa, wo zwei helle bräunlichgelbe Flecken stehen; nahe der Spitze findet sich

risco branco-amarelado transversal e sub-apical, formado por um agrupamento de escamas de côr *creme*; ha outras, distribuidas de modo um tanto irregular, sobre as nervuras longitudinais, que apenas se distinguem a olho nú; a forma das escamas é de oboval muito alongado e bastante ponte-agudo. 1.^a Celula forquilhada bastante comprida, de comprimento 3 vezes maior do que o pedunculo; a 2.^a celula pouco mais curta, quasi igual ao pedunculo; as nervuras transversais, pouco distintas, parecem formar uma linha quasi reta.

Halteres enfuscados com o pedunculo palido.

Descrito de um exemplar muito imperfeito, apanhado em Agosto de 1908 na lagôa de Manicoré pelo Sr. JULIO CEZAR DIOGO.

CULEX SCUTIPUNCTATUS N. SP

Comprimento 5 mm.

Probocida com anel largo, branco-amarelado, ocupando o terço medio; *palpos* pretos, com a extremidade esbranquiçada; *antenas* com toro ocraceo, bastante enegrecido; flajelo e verticilos de côr pardacenta, os pêlos menores com brilho prateado; *clipeo* preto; *occiput* com fundo escuro e escamas eretas, estreitas e bifurcadas, principalmente dos lados, e pêlos pretos compridos, inclinados para diante; entre estes ha escamas estreitas, compridas e curvadas, de côr *creme*; na região mental existem algumas escamas curtas, chatas e espatuladas.

Mezonoto com fundo escuro e escamas bronzeadas bastante escuras; estas são muito estreitas, e entre ellas ha grupos de escamas brancas que, a olho nú, aparecem como manchas cinzentas sobre fundo castanho aveludado.

Escutelo com as mesmas escamas estreitas e curvadas, de côr branca e com pêlos escuros.

Pleuras e *coxae* com pequenas escamas lanceoladas de côr branca.

Metanoto castanho, bastante claro.

ein transversaler gelblich-weisser Strich, der von einer Gruppe rahmfarbener Schuppen gebildet wird; es finden sich solche auch etwas unregelmässig über die Längsadern zerstreut und kaum von blossen Auge erkennbar; sie sind von sehr verlängerter und ziemlich spitz zulaufender obovaler Form. Erste Gabelzelle sehr lang, dreimal so lang, wie der Stiel; die zweite etwas kürzer, mit ihrem Stiele fast gleich lang. Die wenig deutlichen Queradern scheinen eine fast gerade Linie zu bilden. Halteren: bräunlich, mit viel blasserem Stiele.

Die Beschreibung ist von einem sehr unvollkommenen Exemplare gemacht, welches im August 1908 von Herrn JULIO CEZAR DIOGO an dem See von MANDICORÉ gefangen wurde.

CULEX SCUTIPUNCTATUS N. SP.

Gesamtlänge 5 mm.

Rüssel im mittleren Drittel mit breitem gelbem Ringe; Palpen schwarz mit weisslicher Spitze; Antennen mit ockerfarbenem, ziemlich schwarz angelaufenem Torus, Flagellum und Haare bräunlich, die kürzern Haare silberglänzend; *Clypeus* schwarz; *Occiput* auf dunklem Grunde mit aufrechten, schmalen Schuppen mit gabliger Spitze, die mehr seitwärts stehen, und langen schwarzen, nach vorn gebogenen Haaren; dazwischen stehen schmale und lange, gebogene Schuppen von Rahmfarbe. In der Mentalregion finden sich einige kurze und flache, spatelförmige Schuppen.

Mesonotum auf dunklem Grunde mit gebogenen Schuppen von der Farbe ziemlich dunkler Bronze; dazwischen stehen Gruppen von weissen Schuppen, welche dem unbewaffneten Auge als graue Flecken auf braunsammtigen Grunde erscheinen. *Scutellum* mit ebensolchen schmalen und gebogenen weissen Schuppen und dunklen Haaren. *Pleuren* und *Coxae* mit kleinen, weissen, lanzettlichen Schuppen. *Metanotum* ziemlich hellbraun.

Abdome, em cima de côr preta, e brilho azulado, com escamas escuras e muitos pêlos escuros, mais compridos nas marjens; o primeiro segmento um pouco saliente, com grandes pêlos de brilho doirado e em cima um grupo central de escamas brancas de fórmula oboval estreita; no dorso dos segmentos ha uma faixa apical das mesmas escamas, sendo porem largamente interrompida na linha mediana. Do 4.º segmento para diante aparecem algumas manchas formadas por escamas brancas, na parte mediana e sub-bazal dos segmentos, porém, sempre limitado ás rejiões laterais; fica assim uma estria mediana escura vizivel a olho nú. Em baixo encontram-se escamas branco-amareladas, misturadas com outras escuras, em toda a extensão dos segmentos; o ultimo anel não tem escamas de côr clara.

Pernas: no 1.º par o femur e a tibia são escuros, mas salpicados de pequenas escamas de côr branco-amarelada que formam um anel subterminal no femur e terminal na tibia, tarso com 4 ou 5 aneis branco-amarelados; 2.º par com femur branco nos $\frac{2}{3}$ bazais do lado inferior, anel branco sub-terminal e algumas escamas brancas irregularmente esparsas; joelhos marcados em cima com mancha branca, como tambem no 1.º e 3.º par; tibia salpicada de manchas branco-amareladas; metatarso e tarsos com 6 aneis brancos. O ultimo par tem o femur, em cima e dos lados, preto com escamas brancas izoladas; em baixo formam estas uma camada quazi uniforme; ha tambem um anel sub-terminal; tibia e resto do pé como no 2.º par. As pernas geralmente mostram muitos pêlos rijos, bastante espaçados, mais aconchegados nos femures. Unhas nos 2 primeiros pares iguais, longas e simples; no 3.º par um pouco menores.

Azas com escamas de *Culex*, escuras e claras; intimamente misturadas, sendo o

Abdomen oben schwarz und blau schimmernd, mit dunkeln Schuppen und zahlreichen, an den Rändern längeren, dunklen Haaren; das erste Segment etwas vorstehend, mit langen goldglänzenden Haaren und oben mit einer zentralen Gruppe von schmal obovalen, weissen Schuppen; auf der Dorsalseite der folgenden Segmente sieht man eine endständige Binde ähnlicher Schuppen, die aber in der Mittellinie eine breite Lücke zeigen; vom 4ten Segment nach vorne zu finden sich einige von weissen Schuppen gebildete Flecken im mittleren und subbasalen Teile der Segmente, aber immer auf die seitlichen Regionen beschränkt, sodass ein von blossen Auge sichtbarer dunkler Medianstreifen entsteht. Unten finden sich gelblich weisse Schuppen mit dunklen vermischt über die ganze Fläche der Ringe, deren letzter aber keine hellen Schuppen zeigt.

Beine: Am ersten Paare sind *Femur* und *Tibia* dunkel, aber mit kleinen gelblich weissen Schuppen gesprenkelt, welche am Schenkel einen sub-terminalen und an der Schiene einen endständigen Ring bilden, Tarsen mit 4—5 weisslichgelben Ringen; am zweiten Par ist der *Femur* unten an den basalen zwei Dritteln weiss und zeigt einen subterminalen weissen Ring und unregelmässig zerstreute weisse Schuppen; die Knie, wie auch an den anderen Paaren, oben mit einem weissen Flecke; *Tibia* von gelblich-weissen Flecken gesprenkelt; *Metatarsus* und Tarsen mit 6 weissen Ringen. Am letzten Paar ist der *Femur* oben und seitlich braun, mit zerstreuten weissen Schuppen, die unten eine fast zusammenhängende Schicht bilden; es findet sich ebenfalls ein subterminaler Ring; die *Tibia* und der Rest des Fusses, wie beim zweiten Paare. Die Beine zeigen gewöhnlich viele steife Haare, die ziemlich zerstreut sind und nur an den Schenkeln dichter stehen. Krallen an den zwei ersten Paaren gleichmässig lang und unbewaffnet; die des dritten etwas kleiner.

Flügel mit Schuppen von der bei *Culex* gewöhnlichen Form, die hell und

numero das brancas um pouco menor; 1.^a celula forquilhada bastante comprida, um pouco maior do que seu pedunculo; a 2.^a celula forquilhada muito mais curta; as nervuras transversais A e B formam um angulo muito obtuzo, C acha-se mais perto da baze por 2 ou 3 vezes o seu comprimento. *Halteres* inteiramente de cor branco-amarelada, com brilho ouro-mate.

Descrito de 2 ♀♀ capturadas em Janeiro nas marjens do Tieté logo acima de Itapura.

Recebemos mais um lote de mosquitos do Sr. Dr. PEDRO MARTINS. Colheu-os em Dezembro de 1910 no quilometro 136 da porção da Estrada de Ferro Noroeste do Brazil que principia no Porto Esperança, nas marjens do Rio Paraguay, e perto de Corumbá (Sudoeste de Mato-Grosso). A coleção continha:

- 1) *Cellia* sp. ♂♂ e ♀♀ duma *Cellia* muito pequena, parecida a *C. albimana*, mas talvez diferente.
- 2) *Psorophora* sp. Algumas ♀♀. A especie é geralmente classificada como *P. ciliata* F., mas parece diferente. A questão será discutida em outro trabalho.
- 3) *Chrysoconops fulvus* WIED. 5 ♀♀.
- 4) *Aedeomyia squamipennis* ARR. 2 ♂♂, 1 ♀.
- 5) *Culex scapularis* ROND. (= *confirmatus* ARR.) 7 exemplares dos dois sexos.
- 6) *Mansonia titillans* WALK. 1 ♀.
- 7) *Ianthinosoma musica* SAY 2 ♀♀.
- 8) *Ianthinosoma discrucians* WALK. Muitas ♀♀.

Todas as especies são palustres e perseguem muito o homem, com exceção da *Aedeomyia* que é apenas atraída pela luz. Faltam especies fitofilas.

Manguinhos, Julho de 1911.

dunkel, innig gemischt sind; doch sind die weissen etwas weniger zahlreich. Erste Gabelzelle ziemlich lang, etwas mehr, wie der Stiel; die zweite viel kürzer; die Queradern A und B bilden einer sehr stumpfen Winkel, C ist der Basis um 2-3 mal seine Länge genähert.

Halteren ganz gelblich-weiss mit mattgoldenenem Glanze.

Nach zwei Weibchen beschrieben, welche im Januar am TIETÉ oberhalb von ITAPURA gefangen wurden.—

Wir erhielten noch eine Partie Mosquitos von Dr. PEDRO MARTINS. Er sammelte sie im Dezember 1910 bei Kilometer 136 desjenigen Teiles der NOROESTE DO BRAZIL-bahn, welcher in PORTO ESPERANÇA am RIO PARAGUAY, in der Nähe von CORUMBÁ, im Südwesten von MATTO-GROSSO beginnt. Die Sammlung enthielt:

- 1) *Cellia* sp. ♂♂ und ♀♀ einer sehr kleinen, *C. albimana* ganz ähnlichen, aber vielleicht verschiedenen Art.
- 2) *Psorophora* sp. Mehrere ♀♀, gewöhnlich zu *ciliata* F. gerechnet, aber wahrscheinlich verschieden. Die Frage soll in einer späteren Arbeit erörtert werden.
- 3) *Chrysoconops fulvus* WIED. 5 ♀♀.
- 4) *Aedeomyia squamipennis* ARR. 2 ♂♂, 1 ♀.
- 6) *Culex scapularis* ROND. (= *confirmatus* ARR.) 7 Exemplare ♂♂ und ♀♀.
- 6) *Mansonia titillans* WALK. 1 ♀.
- 7) *Ianthinosoma musica* SAY 2 ♀♀.
- 8) *Ianthinosoma discrucians* WALK. Viele ♀♀.

Es handelt sich durchwegs um sumpfbewohnende Arten, welche den Menschen verfolgen, ausgenommen die *Aedeomyia*, welche aber vom Lichte sehr angezogen wird. Phytophile Arten sind nicht darunter.

Manguinhos, Juli 1911.

Contribuições para o estudo das dermatomicozes no Brazil

I

« *Microsporon Flavescens* », n. sp. agente duma nova tinha microsporia

PELO

Dr. Paulo Horta

(Com a Estampa 17)

Contribution à l'étude des dermatomycoses du Brésil

I

« *Microsporon flavescens* », n. sp. agent d'une nouvelle microsporie

PAR LE

Dr. Paulo Horta

(Avec la planche 17)

Os estudos relativos aos cogumelos produtores de tinhas em nosso paiz têm-se desenvolvido bastante apoz a reunião, em 1907, do 6º Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia, em S. Paulo, onde foram apresentados os primeiros trabalhos de dermatologistas, adotando os processos de estudo e a tecnica de SABOURAUD.

Anteriormente a esse Congresso poderíamos citar os dois primeiros faciculos do « Atlas de maladies de la peau » publicados em 1883, por SILVA ARAUJO, em que se encontram duas boas observações de *favus*, com exame microscopico e uma de tricoficia da barba, que LINDENBERG, bazeado na estampa e na historia clinica do doente, com razão pensa ser antes um cazo de sicoze simples; além destes cazos de SILVA ARAUJO ha a rejistar um cazo de *favus* atipico do Professor FERNANDO TERRA, do qual se obteve cultura do *Achorion Schoenleini* e um cazo de *herpes tonsurans*, contraído dum gato, mencionado por LUTZ em seu estudo sobre a

Les études sur les champignons producteurs de teignes dans notre pays ont pris un développement assez grand après le sixième Congrès Brésilien de Médecine et Chirurgie qui s'est réuni à São Paulo em 1907 et où les premiers travaux dermatologiques, basés sur les études et la technique de SABOURAUD, ont été présentés.

Avant ce Congrès on pourrait citer les deux premiers numéros de l'*Atlas des maladies de la peau*, publiés en 1883 par SILVA ARAUJO, qui contiennent deux bonnes observations de *favus* avec examen microscopique et une de trichophytie de la barbe que LINDENBERG, en vue de la planche et de l'histoire du malade, considère, avec raison, comme un cas de *Sycosis simplex*; en outre il y a un cas de *favus* atypique, observé par le prof. FERNANDO TERRA qui a fourni une culture de *Achorion Schoenleini* et un cas de *herpes tonsurans*, contracté d'un chat, cité par LUTZ dans une note sur l'actinomyose à

actinomicoze no matadouro de S. Paulo, também sancionado pela cultura do parasito.

O Congresso Medico de S. Paulo marca, porém, o inicio do estudo mais minucioso das tinhas com a nota de EDUARDO RABELLO sobre as microsporias por elle estudadas no Rio de Janeiro e a comunicação de LINDENBERG sobre as de S. Paulo. RABELLO obteve o *Trichophyton violaceum* em duas crianças vindas do Estado do Pará, izolou o *Microsporon Audouini* duma doente do Dr. WERNECK MACHADO com lezões foliculiticas no couro cabeludo e o *Microsporon lanosum* de trez cazos de sua clinica; merece menção especial aqui a primeira verificação de uma onicomicoze cauzada por um *Microsporon lanosum*.

LINDENBERG ocupou-se com o estudo de 6 portadores de tinha, dos quais apenas um brasileiro, os outros italianos; delles cultivou o *Microsporon lanosum*.

Dois anos depois, no 4º Congresso Medico Latino-Americano, reunido no Rio de Janeiro em 1909, já poudo LINDENBERG apresentar uma estatistica de 47 cazos de tinhas, entre 1.524 doentes de sua clinica de molestias de pele em S. Paulo. Desses 47 cazos de tinhas foi feito o seguinte diagnostico: 17 portadores de *favus*, 5 de tricoficias e 25 de microsporia. Por aí se vê que a microsporia contribuiu com 53 % dos cazos observados e quazi sempre o *Microsporon* izolado foi o *lanosum*. Dos cazos de tricoficias foram izolados os tricofitos *violaceum* e *acuminatum*.

Depois dessa epoca temos feito o estudo sistematico das tinhas do Rio de Janeiro, sendo quazi todo nosso material de estudo proveniente das clinicas dos Drs. EDUARDO RABELLO, WERNECK MACHADO e FERNANDO TERRA.

Dos cazos observados até agora chegámos á conclusão de que a microsporia predominate no Rio de Janeiro é devida ao *Microsporon felineum*, ao contrario do que tem encontrado LINDENBERG em São Paulo.

l'abattoir de S. Paulo et confirmé aussi par la culture du parasite.

Le Congrès de S. Paulo marque tout de même le commencement d'une étude plus détaillée des teignes par une note, présentée par EDUARDO RABELLO, sur les microspories étudiées par lui à Rio de Janeiro et une communication de LINDENBERG sur celles de S. Paulo. RABELLO avait obtenu le *Trichophyton violaceum* de deux enfants de l'État du Pará, le *Microsporon Audouini* d'un malade du Dr. WERNECK MACHADO, présentant une folliculite du cuir chevelu et le *Microsporon lanosum* de trois de ses malades; le premier cas d'onychomyose, causé par ce dernier, mérite d'être cité spécialement. LINDENBERG étudia six cas de teigne (dont cinq étaient de l'Italie et un seulement du Brésil) qui lui fournirent le *Microsporon lanosum*.

Au 4ème Congrès Médical de l'Amérique Latine, réuni deux ans après à Rio de Janeiro (1909), LINDENBERG put déjà présenter une statistique de 47 cas de teigne, observés sur 1.524 malades de sa clientèle dermatologique à S. Paulo. En ces 47 cas le diagnostic était 17 fois de favus, 5 fois de trichophytie et 25 fois de microsporie. On voit que la microsporie fournit 53 % des cas observés et presque toujours l'espèce isolée était le *lanosum*. Les cas de trichophytie donnèrent le *Trichophytum violaceum* et *acuminatum*.

Après ce temps j'ai fait l'étude systématique des teignes à Rio de Janeiro; les cas étudiés provenaient presque tous de la clinique des docteurs EDUARDO RABELLO, WERNECK MACHADO et FERNANDO TERRA.

Les cas observés jusqu'à l'heure me font conclure qu'à Rio la microsporie prédominante est due au *Microsporon felineum*, au contraire de ce que LINDENBERG a trouvé à S. Paulo.

Além do material oriundo da clinica dos citados colegas, alguns portadores de dermatomicozes têm vindo apresentar-se em Manguinhos e, no estudo de suas tinas, tivemos oportunidade de encontrar um *Microsporon* diferente de todos os descritos até agora, além de dois tricofitos também novos, que farão objeto de proximo trabalho.

Aproveitamos o ensejo que se nos deu para para referir termos observado em uma fazenda do Estado de Minas Geraes, uma epizootia de tricoftia em cerca de 80 bóvidas, predominando nos vitelos, conforme a observação feita por SABOURAUD e na qual izolámos o *Trichophyton faviforme album*, não só dos animais, como de dois homens que se ocupavam com o trato dos animais; em uma tricoftia dum boi já havia, entre nós, o Dr. FIGUEIREDO DE VASCONCELLOS isolado o mesmo tricoftito, conforme identificação que pudemos fazer duma cultura existente no Instituto e conservada depois de previamente esterilizada pelos vapores de formol.

A microsporia de que ora nos ocupamos não pode ser bem estudada quanto á disposição do cogumelo na lezão, por se tratar duma criança, que, quando a observámos, já se achava em via de cura. Não houve localização no couro cabeludo e apenas se destacava uma pequena placa de herpes circinado na região glabra da parte posterior do pescoço. Algumas vesículas cheias de liquido claro e pequenas escamas facilmente destacaveis, sómente permitiram verificar raras cadeias de pequenos esporios, bem apreciaveis apoz dissociação com a solução de potassa a 40 %.

As sementeiras foram feitas em meio de prova de SABOURAUD, preparado com maltoze CHANUT. Obtivemos culturas puras dum cogumelo que em 15 dias apresentava o desenvolvimento dum *Microsporon* vivaz. Transplantado para outros balões com meio de SABOURAUD acompanhavamos todo seu desenvolvimento, facilmente apreciavel na estampa que acompanha este trabalho (Est. 17).

En outre des cas de la clientèle des confrères cités, quelques porteurs de dermatomycoses se sont présentés à Manguinhos et en étudiant leurs teignes j'ai eu la chance de trouver un microsporon, différent de toutes les espèces connues et deux trichophyta nouveaux qui feront l'objet d'un travail prochain.

Je profite de l'occasion pour mentionner que j'ai observé dans une *fazenda* de Minas Geraes une épizootie attaquant 80 bovidés et de préférence des veaux, ce qui correspond à l'observation de SABOURAUD; j'ai isolé le *Trichophyton faviforme album* non seulement des animaux, mais aussi de deux hommes occupés à les soigner. Le même trichophyton avait déjà été isolé ici d'un bœuf par le dr. FIGUEIREDO DE VASCONCELLOS, comme j'ai vérifié par une culture stérilisée par les vapeurs de formol et conservée à l'Institut.

La microsporie, qui va nous occuper, ne put être étudié quant à la localisation du champignon dans les lésions, parcequ'il s'agissait d'un enfant déjà en voie de guérison. Il n'y avait pas de localisation au cuir chevelu et on voyait seulement une petite plaque de herpes circiné sur la peau glabre de la nuque. Quelques vésicules remplies d'un liquide clair et un peu de desquamation en lamelles se détachant facilement permettaient à peine de reconnaître de petites spores en chaines, peu nombreuses, mais bien visibles après dissociation en solution de potasse à 40 %. L'ensemencement fut fait sur le milieu d'épreuve de SABOURAUD à maltose CHANUT et donna en quinze jours des cultures pures d'un microsporon vivace. Après repiquage en d'autres ballons de milieu de SABOURAUD je suivai tout son développement, bien reproduit sur le planche qui accompagne ce mémoire (Planche 17).

Sua cultura era de tal modo típica que reconhecemos logo tratar-se de *Microsporon* ainda desconhecido, e escrevemos uma nota preliminar a respeito, publicando-a no n. 6, de 8 de Fevereiro do corrente ano, do « Brazil-Medico ».

Como elementos de comparação possuíamos, no Instituto, amostras de todos os microsporios até então conhecidos provenientes da coleção de SABOURAUD, de Paris, e da do Dr. JULIO URIBURU, de Buenos Aires.

Com este microsporio ficam elevados a trez, os exemplares de cogumelos pertencentes ao genero *Microsporon*, exclusivamente encontrados na America: *Microsporon pubescens*, isolado em 1909 por SABOURAUD duma microsporia infantil originada em New-York; *Microsporon fulvum* isolado em 1907, por URIBURU, duma tinha infantil muito extensa e ligeiramente inflamatória, em Buenos Aires; *Microsporon flavescens*, que faz objeto desta comunicação.

Sua descrição definitiva é dada agora depois de, seguindo os conselhos de SABOURAUD, termos feito series de culturas das diversas especies de *Microsporon* e já termos até hoje uma grande serie de transplantações, permitindo observar bem os seus caracteres, diferenciais e sua absoluta irreductibilidade de forma.

A côr da cultura deste *Microsporon* é absolutamente característica e lembra exatamente a côr amarelada da camurça, continua e cheia de pequenas elevações e depressões que lhe dão aspeto peculiar.

No meio de prova de SABOURAUD a cultura crece rapidamente, abranjendo uma circunferencia, com o diametro de 4 centímetros, já ao fim de 15 dias. Ao terceiro dia percebe-se uma pequena zona circular ligeiramente amarelada e com uma orla de pequenos raios brancos na periferia. Essa pequena placa vai aumentando e a côr se acentua, assim como sua apparencia a principio um pouco pulverulenta se modifica, assumindo aspeto especial, que lembra um pouco o inicio das culturas do *Trichophyton gypsum lactico-*

La culture était tellement caractéristique que j'ai reconnu de suite qu'il s'agissait d'un *microsporon* encore inconnu. J'ai rédigé à cet égard une note préliminaire publié au no. 6 du « Brazil-Medico », paru le 8 Février de l'année courante.

Nous avons dans l'Institut des échantillons de tous les microspora connus de la collection de SABOURAUD et du dr. JULIO URIBURU, de Buenos Aires, qui me servirent d'objets de comparaison.

Ce microsporon élève à trois le nombre des espèces de ce genre, observées exclusivement en Amérique, à savoir: le *pubescens*, isolée en 1909 par SABOURAUD d'une microsporie infantile, apparue en New York, le *fulvum*, isolé en 1905 par URIBURU d'une teigne d'enfant très étendue et légèrement inflammatoire, enfin le *flavescens* qui fait l'objet de cette communication.

Je donnerai tout à l'heure la description définitive, rédigée seulement après avoir suivi l'avis de SABOURAUD et fait des séries de cultures des espèces diverses ayant déjà obtenu par repiquage une grande série de cultures permettant d'observer parfaitement les caractères spécifiques et l'irréductibilité complète de leur forme.

La nuance de la culture de ce microsporon est absolument caractéristique rappelant tout a fait la couleur jaunâtre du cuir chamois; la culture homogène montre un grand nombre de bosselures qui lui donnent uns aspect absolument caractéristique. Dans le milieu de SABOURAUD elle pousse très vite et après quinze jours son diamètre est de 4 centimètres. Le troisième jour on aperçoit un petit disque légèrement jaunâtre à liséré étroit de rayons blancs. Cette petite plaque s'accroît et sa couleur s'accentue pendant que sa surface, d'abord un peu poudreuse, se modifie et prend un aspect spécial qui rappelle un peu le commencement des cultures du *Trichophyton gypsum laticolor*. Quand

lor. O centro da cultura, quando ella é obtida graças a um material minimo de sementeira apresenta ligeira depressão circular, de cujas bordas partem 4 ou 5 leves sulcos. Nem sempre, porém, se observa essa depressão e esses sulcos, pois desde que se semeia maior quantidade de material a cultura se estende sobre o meio como verdadeira placa de camurça, apenas se notando na coloração geral zonas paralelas de matiz deizigual, ora mais claras, ora mais carregadas.

A lanujem pleomorfica, constituida pela forma involutiva do cogumelo, é muito precoce já sendo observada em culturas de 12 e 13 dias; destaca-se, então, muito vizivelmente do resto da cultura. As bordas da cultura são perfeitamente circulares, cheias, porém, de pequenas saliencias brancas que dão a impressão de pequena orla branca, envolvendo o cogumelo.

O estudo das formas pleomorficas occupou-nos detidamente e pudemos verificar que não se afastam ellas dos tipos de formas de involução dos microsporios do grupo *lanosum*. Não guardam sempre a mesma disposição e na estampa que apresentamos se encontrarão as tres formas mais constantes. A primeira forma é branca, penujenta, como um arminho, sem o menor sulco em sua superficie (Est. 17, fig. 4). As outras duas, se aproximam uma do *Trychophyton acuminatum* (Est. 17, fig. 5) e outra do *crateriforme* (fig. 6). Assim é que se caracterizam pela sua proeminencia muito accentuada numa forma e as profundas depressões centrais na outra.

Fizemos culturas deste *Microsporon* em outros meios diferentes do de SABOURAUD.

Caldo simples — Em 3 a 4 dias se nota o aparecimento de pequenos focos que ou sobrenadam ou ficam mergulhados no interior do meio como se fôra algodão muito solto. Pela agitação os focos caem no fundo do tubo. O meio fica inteiramente limpido. Apoz 8 dias verifica-se que os focos de cultura que caíram no fundo

la culture provient d'une quantité minime de matière ensemencée, elle montre une légère dépression circulaire et 4 ou 5 sillons peu profonds partant de son bord; mais cette dépression et ces sillons ne sont pas toujours observés parceque, si on a semé une plus grande quantité de matière, la culture s'étend sur le milieu comme une véritable plaque de cuir chamois et on observe seulement dans le coloris général des zones parallèles à nuances inégales tantôt plus claires, tantôt plus foncées.

Le duvet pleomorphique, produit par la forme involutive du champignon, apparaît de bonne heure et s'observe déjà sur des cultures de 12 à 13 jours; il se détache alors très distinctement du reste des cultures. Le bord de celles-ci est parfaitement rond, mais couvert de petites bosselures blanches qui donnent l'impression d'un liséré étroit autour d'elle.

J'ai fait une étude détaillée des formes pléomorphiques et j'ai constaté qu'elles ne diffèrent guère des types de formes involutives propres au groupe du *Microsporon lanosum*. Elles ne suivent pas toujours le même arrangement et les trois aspects les plus constants sont figurés sur la planche. Le premier est blanc, duveteux comme une peau d'hermine sans le moindre sillon à sa surface (Pl. 17, fig. 4). Les deux autres se rapprochent du *Trichophyton acuminatum* (Pl. 17, fig. 5), l'un et du *crateriforme* (fig. 6) l'autre. Ainsi ils se caractérisent, par le relief très accentué dans un cas et la profonde dépression centrale dans l'autre.

J'ai aussi fait des cultures de ce microsporon en d'autres moyens que celui de SABOURAUD.

Bouillon simple. En trois ou quatre jours on voit apparaître de petits flocons flottants ou plongés dans le milieu, semblables à du coton. Quant on agite les flocons tombent au fond de l'éprouvette et le liquide devient complètement clair. Huit jours après on constate que les flocons, tombés au fond, présentent un déve-

pouco desenvolvimento apresentam ao passo que a cultura que se desenvolveu na superfície se mostra pujante e formada por placas amarelo-claras como se fossem culturas independentes umas das outras; essas placas se reúnem ocupando toda a superfície do caldo, daí resultando uma massa com elevações e depressões irregulares e com um tom geral de camurça clara. Nas paredes de vidro do tubo também ha crescimento do cogumelo, se bem que não comparavel quanto á facilidade de desenvolvimento ao que se nota no *Sporotrichum*.

Caldo glicerinado — O desenvolvimento da cultura faz-se do mesmo modo que no caldo simples. Ha apenas a rejeitar a maior pujança da cultura.

Agar simples — Pequenas colonias radiadas e esbranquiçadas, bem vizíveis no 3.º e 4.º dias consecutivos á sementeira. No 8.º dia já se vêem as colonias com aspeto pulverulento e coloração amarelo-avermelhada. São as colonias circulares, com pequenas depressões.

Agar glicerinado — Mesmo aspeto que no agar simples, apenas se notando maior abundancia na cultura.

Cenoura — E' otimo meio para o desenvolvimento deste cogumelo. A cultura de 48 horas já é bem vizível macroscopicamente e ao fim de 4 dias todas as diferentes colonias se acham reunidas formando massa que se aproxima muito das culturas em meio de prova de SABOURAUD. A côr é a mesma que no meio de SABOURAUD. Na agua de condensação da parte inferior dos tubos também se desenvolve bem o cogumelo com o mesmo aspeto das culturas em caldo simples.

Batata — Muita rapidez no desenvolvimento da cultura. Seu aspeto é bastante interessante; tem-se a impressão de ser a cultura composta de duas camadas; uma, profunda de côr avermelhada, outra superficial, amarelada. A combinação desses dois matizes faz com que tome uma apparencia suja, bem carateristica. A superfície é toda cheia de pequeninas depressões e

loppement faible tandis que la culture développée à la surface est vigoureuse et formée par des plaques jaune-claires, apparemment indépendantes; plus tard ces plaques se réunissent et occupent toute la surface du bouillon en formant une masse à bosselures irrégulières, couleur chamois-clair. Sur la paroi du tube le champignon se développe aussi, mais bien plus faiblement que les sporotrichum.

Bouillon glyceriné. Le développement de la culture se produit de la même manière que dans le bouillon simple; on note seulement qu'elle est plus vigoureuse.

Agar simple. Petites colonies rayonnées et blanchâtre, bien évidentes trois à quatre jours après l'ensemencement. Le huitième jour les colonies présentent déjà l'aspect poudreux et la coloration jaune rougeâtre, la forme ronde et la surface semée de petites dépressions.

Agar glyceriné. Même aspect que sur l'agar simple, mais avec un développement plus vigoureux.

Carotte. C'est un excellent milieu pour le développement de ce champignon. La culture de 48 heures est déjà bien appréciable et 4 jours après les colonies ont conflué, formant une masse qui ressemble beaucoup aux cultures sur le milieu d'épreuve de SABOURAUD, la couleur étant la même. Dans l'eau de condensation le champignon se développe avec un aspect égal à celui des cultures en bouillon simple.

Pomme de terre. Développement très rapide. Son aspect bien intéressant donne l'impression d'être composée de deux couches, une profonde à couleur rougeâtre, l'autre superficielle jaunâtre. La combinaison des deux nuances produit un aspect sale, très caractéristique. La

elevações. As bordas da cultura são irregulares e formadas por uma pequena zona branca.

O estudo microscopico deste *Microsporon* foi feito, quer nas culturas obtidas em meio de SABOURAUD, quer em outros meios semeados.

Micologicamente, poderíamos dizer como SABOURAUD se exprime em relação ao *Microsporon fulvum*: é muito proximo parente dos *Microsporon felineum*, *lanosum*, etc. De fato, nelle se encontram todos os organs deste grupo de *Microsporum* e, relativamente aos fuzos multiloculares, seu numero é de tal modo extraordinario que só podemos comparal-o com o do *M. fulvum*. O centro de todas as colonias é rapidamente mascarado por grande numero de fuzos que se superpõem em varios planos e em todas as direções. No meio de prova de SABOURAUD, na batata e nos meios glicerinados, seu numero é incontavel.

Apezar de não termos encontrado nenhuma referencia ao modo por que se deveria ter dado o contajio do nosso doente, acreditamos que os carateres deste *Microsporon* são tão claros que deve elle ser incluído entre os de origem animal.

No grupo dos *Microspora* cabe a esta especie brasileira um logar ao lado da especie arjentina de URIBURU; por emquanto são os dois unicos *microspora* coloridos. Quer o *Microsporon fulvum*, quer o *Microsporon flavescens*, têm formas de cultura tão carateristicas que é sufficiente mencionar como meio de diferenciação dos outros *Microspora* a forma macroscopica delles.

Fica, portanto, elevado a 13 o numero das microsporias até agora conhecidas, incluindo neste numero o *Microsporum depauperatum* que acaba de ser descrito por GUEGUEN e que é absolutamente inconfundivel com o nosso.

Manguinhos, Setembro de 1911.

surface est semée de petites bosselures et le bord de la culture est formé par une zone blanche étroite.

L'étude microscopique de ce champignon a été fait aussi bien avec les cultures sur le milieu de SABOURAUD, comme avec celles des autres milieux ensemencés.

Je pourrais répéter ici ce que SABOURAUD a dit du *Microsporon fulvum*; il est proche parent du *Microsporon felineum*, *lanosum*, etc. En effet, on trouve chez lui tous les organes de ce groupe de microspora et quant aux fuseaux multiloculaires leur nombre est tellement extraordinaire qu'on ne peut le comparer qu'au *Microsporon fulvum*. Le centre de toutes les colonies est rapidement masqué par le grand nombre de fuseaux qui se superposent dans tous les plans et directions. Sur le milieu de SABOURAUD, sur la pomme de terre et sur les milieux glycélinés leur nombre est incalculable.

Quoique que je n'aie pu obtenir une information quelconque sur la manière par laquelle notre malade a été contaminé, les caractères de ce microsporon me paraissent tellement clairs qu'il faut le ranger parmi ceux d'origine animale.

Dans le groupe des *Microspora* cette espèce brésilienne mérite une place à côté de l'espèce argentine d'URIBURU, les deux étant encore les seules espèces colorées. L'une et l'autre ont une forme de culture tellement caractéristique qu'elle suffit pour les distinguer à œil nu des autres espèces.

Ainsi le nombre des espèces de microsporon, connus en ce moment, s'élève à 13, si on inclut dans leur nombre le *M. depauperatum* qui vient d'être décrit par GUEGUEN et qui ne peut être confondu avec l'espèce décrite.

Manguinhos — Septembre, 1911.

EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS DA
ESTAMPA 17.

Fig.

- 1 — Cultura de 4 dias em meio de prova de SABOURAUD.
- 2 — Cultura de 15 dias em meio de prova de SABOURAUD.
- 3 — Cultura de 19 dias em meio de prova de SABOURAUD, com centro pleomorfo.
- 4 — Forma pleomorfo com aspeto de arminho. Meio de prova de SABOURAUD.
- 5 — Forma pleomorfo com centro elevado. Meio de prova de SABOURAUD.
- 6 — Forma pleomorfo com depressão central. Meio de prova de SABOURAUD.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA
PLANCHE 17.

Fig.

- 1 — Culture de 4 jours en moyen d'épreuve de SABOURAUD.
- 2 — Culture de 15 jours en moyen d'épreuve de SABOURAUD.
- 3 — Culture de 19 jours en moyen d'épreuve de SABOURAUD, à centre pléomorphe.
- 4 — Forme pléomorphe en peau d'hermine.
- 5 — Forme pléomorphe avec relief accentué.
- 6 — Forme pléomorphe avec dépression centrale.





1



2



3



4



5



6

Estudos sobre Alastrim

PELO

Dr. H. de Beaurepaire Aragão

(Assistente)

(Com a Estampa 18)

Studien über Alastrim

VON

Dr. H. de Beaurepaire Aragão

Assistenten am Institute

(Mit Tafel 18)

A denominação de Alastrim, variola mansa, pipoca, varicela, varioloide, *milk-pox*, tem sido dada indistintamente a uma febre eruptiva que ha dois anos para cá, vem grassando em larga escala em varios Estados do Brasil e que é muito semelhante á variola, porém em varios pontos distinta desta molestia.

Ao certo não se póde precizar a data da importação da molestia no Brazil, nem igualmente qual o primeiro ponto do seu territorio que foi invadido. A opinião mais aceita é que o alastrim se implantou primitivamente no Estado da Bahia, localizando-se aí na zona sertaneja das margens do S. Francisco, donde com a emigração periodica dos habitantes dessas zonas para outros Estados, foi nelles introduzido e hoje grassa profuzamente nos de S. Paulo, Paraná, Santa Catharina, Minas e Goyaz.

Die Namen *Alastrim*, *variola mansa*, *pipóca*, *varicela*, *varioloide*, *milk-pox* sind ohne Unterschied für ein Eruptionsfieber gebraucht worden, welches seit zwei Jahren in grossem Massstab in verschiedenen Staaten Brasiliens grassiert und den echten Pocken sehr ähnlich ist, sich aber in verschiedenen Punkten von denselben unterscheidet.

Der Zeitpunkt der Importation der Krankheit lässt sich ebensowenig sicher bestimmen, wie der Punkt, an welchem dieselbst zuerst in das Gebiet eindrang. Die Ansicht, welche am meisten Anhänger zählt, gibt den Staat BAHIA als zuerst von *Alastrim* befallen, an, wo es sich in der abgelegenen und wenig kultivierte Ufergebieten des SÃO FRANCISCO ausbreitete; von da sei es durch die periodische Auswanderung der Bewohner dieser Zone nach anderen Staaten verschleppt worden, so dass es heute intensiv in S. PAULO, PARANÁ, SANTA CATHARINA, MINAS und GOYAZ grassiert.

Para dar uma idéa das proporções tomadas pela epidemia de *alastrim* nesses Estados, basta dizer que o numero de cazos, nelles ocorridos, máo grado falhas de estatística, não é inferior a 250.000.

Em contraste com esta elevada cifra de cazos apresenta-se como mais frizante carater do *alastrim* a sua extrema benignidade. Populações não vacinadas, vivendo em absoluta falta de hijiene, são atacadas pela nova febre eruptiva e não se submetendo a tratamento algum apresentam diminutissima mortalidade em comparação com o que se sabe em relação á variola entre nós.

Impressionado por estes fatos, o Dr. EMILIO RIBAS, diretor dos Serviços Sanitarios do Estado de S. Paulo, fez minuciozo estudo clinico do *alastrim*, e concluiu considerando-o diferente da variola e comparando-o ao *Amaas* ou *Milkpox*, que reina na Africa do Sul. Bazeia o Dr. EMILIO RIBAS as suas concluzões nos seguintes fatos de observação pessoal, hoje fartamente corroborados por quazi todos os clinicos das rejiões atacadas :

1.º A baixa mortalidade da molestia que geralmente é de 1/2 %, ás vezes ainda menor e só raramente excede a 2 %. Merece aqui reparo que a maioria dos cazos mortais ocorre geralmente em velhos, pessoas depauperadas por uma cauza qualquer ou portadoras de lezões graves, principalmente nefrites.

2.º A menor gravidade nas crianças que nos adultos. E' este um fato que uma larga observação corrobora.

3.º Falta de umbelicação da pustula e auzencia da cicatriz deprimida.

4.º Auzencia da febre secundaria carateristica da variola.

5.º A imunidade pouco duradoura conferida pela molestia para a vacina e vice-versa.

Um eine Idee von der Ausdehnung zu geben, welche die *Alastrim*epidemie in diesen Staaten gewonnen hat, genügt es zu sagen, dass die Anzahl der beobachteten Fälle trotz grossen Lücken in der Statistik, auf wenigstens 250.000 angeschlagen wird.

Im Gegensatz zu dieser hohen Krankheitszahl steht die für *Alastrim* besonders charakteristisch Benignität. Nicht geimpfte, unter ganz unhygienischen Bedingungen lebende Volksmassen werden von der neuen Eruptionskrankheit befallen und die Mortalität ist, bei Fehlen jeglicher Behandlung, eine ganz geringe, besonders mit derjenigen verglichen, welche hierzulande von den echten Pocken bekannt ist.

Unter dem Eindruck dieser Tatsachen machte Dr. EMILIO RIBAS, Direktor des Gesundheitswesens des Staats S. PAULO, eingehende Studien über die klinischen Erscheinungen des *Alastrim* und kam zu dem Schlusse, dass es von Variola verschieden und mit den in Südafrika herrschenden *Milk-pox* oder *Amaas* vergleichbar sei. Er stützte seine Schlüsse auf die folgenden Fakta eigener Beobachtung, welche heute allgemein durch die Aerzte fast aller befallenen Regionen bestätigt sind :

1. Die niedrige Mortalität, die meist 0,5 % oder weniger beträgt und nur selten 2 % übersteigt. Es verdient bemerkt zu werden, dass die Mehrzahl der Todesfälle Grösse und durch irgend eine Ursache gesundheitlich geschwächte oder an schweren organischen Störungen leidende Personen, besonders Nierenkranke betrifft.

2. Die leichtere Erkrankung von Kindern den Erwachsenen gegenüber, eine durch weitgehende Beobachtungen bestätigte Tatsache.

3. Mangel der Zellenbildung an den Pusteln und Fehlen einer vertieften Narbe.

4. Fehlen eines sekundären Fiebers und des der Variola eigentümlichen Geruchs.

5. Die kurze Dauer der Immunität, *Alastrim* und Vakzine sich gegenseitig verleihen.

Estribado nestes fatos, conclue o Dr. E. RIBAS que o *alastrim* é febre eruptiva distinta de todas as demais conhecidas no nosso paiz, e apéla para os laboratorios para que dêem a sua opinião sobre o assunto. Correspondendo aos desejos manifestados pelo Dr. E. RIBAS algumas pesquisas de laboratorio foram feitas entre nós.

O Dr. A. CARINI (1910), diretor do Instituto Pasteur de S. Paulo, fez inoculações de material de *alastrim* na cornea de coelhos e, tendo depois encontrado corpusculos semelhantes aos de GUARNIERI, concluiu pela identidade da doença com a variola, da qual; segundo elle, tambem clinicamente não se distingue senão pela benignidade.

Em trabalho recente o Dr. MAX RUDOLPH (1911), concluindo com o Dr. E. RIBAS quanto á natureza da molestia, diz não ter conseguido obter corpusculos de GUARNIERI nas corneas de animaes inoculados com *alastrim*. Filtrando, porém, o material das pustulas, em velas de BERKEFELD e camadas coloidais, conseguiu com o material retido por este ultimo filtro fazer esfregaços que córados pelo GIEMSA, deixavam ver corpusculos intensamente córados em vermelho escuro que tambem se córavam pela *fuchsina*, e que elle comparava aos da vacina e variola, dizendo, porém, que lhe pareceram um pouco mais grosseiros.

Interessando-nos particularmente a questão, rezolvemos fazer sobre o *alastrim* pesquisas paralelas áquellas, que tinham sido feitas por PROWAZEK e por nós em relação á variola.

Nosso trabalho foi iniciado em Lassance, no Estado de Minas, aonde grassava a molestia em Novembro de 1910. Nessa localidade, tivemos ocasião de observar não poucos cazos de *alastrim* e obter material de alguns outros de zonas proximas. Voltando ao Rio, continuámos as nossas pesquisas com o material que trouxemos de Lassance e o proveniente de di-

Auf diese Tatsachen gestützt schloss Dr. RIBAS, dass *Alastrim* von allen andern hier bekannten Eruptionsfiebern verschieden sei und appelliert an das Gutachten der Laboratorien über diesen Gegenstand. Seinen Wünschen entsprechend wurden hier einige Laboratoriumsuntersuchungen gemacht.

Dr. A. CARINI, Direktor des Institut Pasteur in S. PAULO, machte 1910 Impfungen mit *Alastrimm*aterial auf die Hornhaut von Kaninchen und da er nachher Körperchen fand, welche denen von GUARNIERI ähnlich waren, schloss er auf die Identität der Krankheit mit Pocken, von denen sie sich nach ihm nur durch die Benignität unterscheidet.

In einer Arbeit von 1911 kömmt Dr. MAX RUDOLPH die Natur der Krankheit betreffende zu denselben Schlüssen, wie Dr. E. RIBAS und erklärt, dass es ihm nicht gelungen sei, in mit *Alastrim* geimpften Hornhäuten von Tieren GUARNIERISCHE Körperchen zu finden. Wenn er aber das Pustelmateriale durch BERKEFELDFilter und kolloide Schichten filtrierte, gelange es ihm, mit dem zurückgehaltenen Materiale Ausstrichpräparate zu machen, welche nach GIEMSAfärbung intensiv dunkelrot Körperchen zeigten, welche sich auch mit Fuchsin färben liessen; er vergleicht sie mit denjenigen der Vakzine und Variola und sagt, dass sie ihm etwas dicker schienen.

Da ich mich speziell für den Gegenstand interessierte, beschloss ich über *Alastrim* Paralleluntersuchungen mit den von PROWAZEK und mir angestellten zu machen.

Meine Studien wurden in LASSANCE, im Staat MINAS, begonnen, wie *Alastrim* im November 1910 herrschte. Ich sah an diesen Ort eine nicht geringe Zahl von Fällen und erhielt Material von einigen andern aus benachbarten Zonen. Nach Rio zurückgekehrt, setzte ich meine Untersuchungen fort, teils mit Material, welches ich von LASSANCE mitgebracht hatte, teils mit solchem, welches ich von verschiedenen Punkten der Staaten MINAS, SÃO PAULO und SANTA CATHARINA, sowie von

versos pontos do Estado de Minas, Santa Catharina e de um doente vindo do Paraná que esteve recolhido ao Hospital de S. Sebastião.

Aproveitamos aqui o ensejo para agradecer muito sinceramente aos Drs. EMILIO RIBAS, ZOROASTRO DE ALVARENGA e GUILHERME DE LOYOLA, directores dos Serviços de Higiene nos Estados de S. PAULO, MINAS e PARANÁ, e aos companheiros do Instituto, Drs. ADOLPHO LUTZ, CARLOS CHAGAS, EZEQUIEL DIAS, GOMES DE FARIA, PAULO HORTA e A. MACHADO o inestimável auxilio que nos prestaram facilitando a observação de doentes e com a remessa de material destinado ao estudo.

Da parte clinica dos cazos por nós observados não nos occuparemos aqui, pois em nada diverje o que vimos do que é referido pelo Dr. EMILIO RIBAS. Apenas julgamos útil apresentar algumas fotografias de dous cazos de *alastrim* que devemos á extrema gentileza do Dr. ZOROASTRO DE ALVARENGA (Est. 18, figs. 1 e 2).

Nosso estudo encarou o seguinte objectivo :

1.º A pesquisa do agente etiologico por meio de filtrações sobre camadas coloidais.

2.º A pesquisa dos corpusculos de GUARNIERI nas corneas inoculadas com puz de *alastrim* e nas pustulas dos doentes.

3.º Tentativas de reprodução experimental da molestia em coelhos e vitelos, e, si possível, a sua transformação em *alastrim-vacina*.

4.º Verificação das associações microbianas nas pustulas.

5.º Verificação da imunidade para a vacina conferida pela molestia no homem e nos animais de laboratorio, experimentalmente infetados.

O material empregado nestas pesquisas em Lassance foi utilizado immediatamente depois de retirado do doente e no Rio, salvo um doente do Hospital de São Sebastião, foi empregado material velho

umem aus PARANÁ Zugereisten erhielt ; letzterer war im Hospital São Sebastião interniert.

Ich benutze die Gelegenheit zu aufrichtigem Danke an die Herren Dr. EMILIO RIBAS, ZOROASTRO DE ALVARENGA und GUILHERME DE LOYOLA, Directoren des Gesundheitswesens in den Staaten SÃO PAULO, MINAS und PARANÁ, sowie den Institutskollegen Drs. ADOLPHO LUTZ, CARLOS CHAGAS, EZEQUIEL DIAS, GOMES DE FARIA, HORTA und A. MACHADO für die unschätzbare Hilfe, welche sie mir theils durch Gelegenheit zu Krankenbeobachtung, theils durch Zusenden von Studienmaterial gewährten.

Ich werde mich hier nicht mit dem klinischen Teile der von mir beobachteten Fälle befassen, da derselbe sich von dem, von Dr. RIBAS geschilderten, nicht unterscheidet. Nur scheint es mir angebracht, auf einer Tafel am Ende dieser Arbeit einige Photographien von zwei *Alastrim*-fällen wiederzugeben, welche ich der Güte des Herrn Dr. ZOROASTRO DE ALVARENGA verdanke.

Meine Studien richteten sich nach dem folgenden Plane :

1. Das Aufsuchen des ätiologischen Agens durch Filtration mittelst kolloider Schichten.

2. Das Aufsuchen der GUARNIERI'schen Körperchen in mit *Alastrim* geimpften Hornhäuten und in den Pusteln der Patienten.

3. Versuche über die experimentelle Reproduktion der Krankheit bei Kaninchen und Kälbern und womöglich ihre Umwandlung in eine *Alastrim*-vakzine.

4. Feststellung der Mikrobenassoziationen in den Pusteln.

5. Feststellung der Immunität, welche die Vakzine für den Menschen und versuchsweise geimpfte Laboratoriumstiere gewährt.

Das Material, welches ich für diese Untersuchungen in LASSANCE verwendete, wurde sofort nach der Entnahme benutzt ; in Rio dagegen, von dem Patienten im São Sebastiãospitale abgesehen, gebrauchte ich Material, welches, je nach der

de alguns dias, conforme a proveniencia, porém cuja ação nos animais de laboratorio mostrou não estar atenuado. Uzámos de coelhos e vitelos para as nossas pesquisas de laboratorio.

Passemos agora a referir o resultado que alcançámos :

1.º A pesquisa do microbio no *Alastrim* por meio de filtrações sobre camadas coloidais não é tão facil como na variola, principalmente devido á dificuldade de se obter grande numero delles, visto a sua pouca abundancia. Os primeiros que tivemos ocazião de ver, esses, porém, raros e não permitindo juizo definitivo, foi em preparações feitas pelo Dr. A. LUTZ, em S. Paulo.

Em algumas das filtrações que fizemos foi-nos dado encontrar os microbios em numero consideravel. Aparecem nas preparações córadas pelo metodo de LOEFFLER asbolutamente identicos aos da variola e vacina, quer pela forma, quer pelo modo por que se córam. (Est. 18, fig. 3). A fresco aparecem como pequenos corpusculos refrinjentes, dotados de intensos movimentos *brownianos*. O GIEMSA córa-os mal e tambem mal a *fuchsina* antes da ação de um mordente qualquer.

Dr. RUDOLPH afirma ter sempre visto o microbio do *Alastrim* em abundancia nos filtrados e tel-os córado facilmente pela *fuchsina* e pelo GIEMSA em vermelho escuro ; acrecenta que os corpusculos lhe pareceram mais grosseiros que os da variola. A nós parece, por essas asserções do Dr. RUDOLPH, que elle obteve a coloração de corpusculos muito frequentes no puz os quais se córam facilmente em vermelho-escuro pelo GIEMSA, e não os verdadeiros microbios do *Alastrim*.

Aqui deixamos assinalados os nossos sinceros agradecimentos ao Dr. MAX RUDOLPH pelos preparados que poz á nossa disposição para comparal-os com os nossos.

As preparações que tivemos em mão eram córadas pelo GIEMSA e já um tanto antigas. Os corpusculos que nellas vimos nos pareceram menos regulares do que os que observámos nos preparados pelo LOEF-

Herkunft, einige Tage alt, aber, nach seinen Wirkungen auf Laboratoriumstiere, nicht abgeschwächt war. Für die Laboratoriumsuntersuchungen verwendete ich Käninchen und Kälber.

Ich gehe jetzt zum Berichte über die gewonnenen Resultate über :

1. Das Aufsuchen der *Alastrimmikroben* mittelst Filtration durch kolloide Schichten ist nicht so leicht, wie bei der Variola, besonders wegen der Schwierigkeit, sie in grösserer Zahl zu erhalten. In Präparaten, welche von Dr. A. LUTZ in der Stadt SÃO PAULO gemacht wurden, hatte ich Gelegenheit zuerst solche zu sehen ; doch waren sie selten und gestatten kein endgültiges Urteil.

Bei einigen der vorgenommenen Filtrationen hatte ich das Glück die Mikroben in bedeutender Zahl zu finden. Sie erscheinen in den nach LOEFFLER gefärbten Präparaten nach Form und Färbbarkeit vollständig denen der Variola und Vakzine gleich. In frischen Präparaten erscheinen sie als kleine glänzende Körperchen mit intensiven BROWNSchen Bewegungen. GIEMSA und Fuchsin, ohne Anwendung einer Beize färben sie schlecht.

Dr. RUDOLPH versichert die *Alastrimmikroben* stets zahlreich in den Filtraten gesehen und sie leicht mittelst GIEMSA oder Fuchsin dunkelrot gefärbt zu haben. Es scheint mir nach den Angaben von Dr. RUDOLPH, dass er Körperchen färbte, welche im Eiter sehr häufig sind und sich mit GIEMSA und dunkelrot färben, aber nicht die wahren Mikroben des *Alastrim* darstellen.

Ich möchte hier Dr. RUDOLPH meinen aufrichtigen Dank für die Präparate aussprechen, welche er mir zum Vergleiche mit den meinigen zur Verfügung stellte.

Die Präparate, welche ich untersuchte, waren nach GIEMSA gefärbt und schon älteren Datums. Die Körperchen, welche ich in denselben sah, schienen mir weniger regelmässig, als die, in den Präparaten nach LOEFFLER beobachteten, was ich der angewendeten Technik zuschrieb ; überdies ist die GIEMSAfärbung für Untersuchungen über *Clamidozoen* wenig ge-

FLEER o que atribuímos á tecnica empregada, além de que, a nosso vêr, o GIEMSA é um máo córante para pesquisas de clamidozoarios, porquanto córa como aquelles microbios granulações ás vezes não especificas.

Em relação á abundancia dos microbios no puz, parece ella estar muito ligada á gravidade do caso.

2.º Quanto á presença de corpusculos semelhantes aos de GUARNIERI, as nossas pesquisas estão de acordo com as observações de CARINI. Esses corpusculos, expressão da reacção provocada pelo germen da molestia no interior da celula parasitada, são encontrados tanto nas corneas dos coelhos, inoculados com puz de alastrim, como nos córtes de pustulas, si bem que em menor numero do que na variola. A ausencia de corpusculos observada pelo Dr. MAX RUDOLPH só póde ser atribuida á tecnica empregada, pois que a obtenção da reacção tipica na cornea é sempre facil.

3.º Uma das questões que nos preocupou nas pesquisas que fizemos foi a de adaptar a molestia ao organismo do coelho e de vitelos, e talvez obter um alastrim-vacina. Com o material de varios cazos de alastrim temos já inoculado com resultado nulo 5 vitelos de menos de ano, seguindo a tecnica habitual empregada para obter vacina nesses animaes. Os numerosos coelhos inoculados sobre a pele do dorso raspada a navalha não têm apresentado mais que ligeira reacção inflamatória passageira. A passagem do virus de cornea a cornea do coelho tem sido negativa, do mesmo modo que inoculações indodermicas com material de corneas infectadas com alastrim.

4.º A pesquisa de microbios no conteúdo das pustulas tem-nos mostrado raridade bastante acentuada de estreptococos que só conseguimos izolar de 3 cazos observados em Lassance. Muito comum é a presença de estafilococos no puz, e, algumas vezes, ao lado delles um pequeno bacilo, tomando o GRAM e dando sobre

eignet, weil sie manchmal nicht spezifische Granulationen jenen Mikrobien gleich färbt.

Was die Anzahl der Mikrobien im Eiter anbetrifft, so scheint sie in enger Beziehung zu der Schwere des Falles zu stehen.

2. Was das Vorkommen von GUARNIERISCHEN Körperchen anbetrifft, so ergaben meine Untersuchungen mit den Beobachtungen von CARINI übereinstimmende Resultate. Diese Körperchen, ein Ausdruck der Reaktion, welche im Innern der befallenen Zellen durch die Krankheitskeime ausgelöst werden, sind sowohl in den Hornhäuten der mit *Alastrimeiter* geimpften Kaninchen, als in Pustelschnitten zu finden, obschon in geringer Zahl, als bei Variola. Die Abwesenheit der Körperchen, welche von Dr. RUDOLPH beobachtet wurde, kann nur der Technik zugeschrieben werden, da das Hervorrufen der typischen Hornhautreaktion immer leicht ist.

3. Eines der Probleme, die mich bei meinen Untersuchungen beschäftigen, war die Anpassung der Krankheit an den Organismus des Kaninchens und der Kälber, wobei sich vielleicht eine Vakzine gegen *Alastrim* ergeben hätte. Mit Material von verschiedenen *Alastrim*-fällen habe ich schon fünf Kälber unter einem Jahre nach dem für Erzielung von Vakzine gebräuchlichen Verfahren, aber immer ohne Erfolg, geimpft. Zahlreiche auf die rasierte Rückenhaut geimpfte Kaninchen zeigten nur eine leichte und vorübergehende entzündliche Reaktion. Die Uebertragung des Virus von Hornhaut zu Hornhaut ergab bei den Kaninchen ebensowenig einen Erfolg, als die intrakutane Inokulation mit Material von mit *Alastrim* geimpften Hornhäuten.

4. Das Aufsuchen von Mikrobien im Pustelinhalt ergab eine ziemlich ausgesprochene Seltenheit der Streptokokken, die ich nur in drei, in LASSANCE beobachteten, Fällen isolieren konnte. Ziemlich häufig war die Gegenwart von Staphylokokken im Eiter, manchmal in Begleitung eines kleinen Bazillus, der GRAM annahm und

agar colonias pequenas semelhantes ás do estreptococo.

A raridade do estreptococo no puz das pustulas de alastrim se explica, talvez, pela benignidade das lezões, pelo não enfraquecimento das defesas do organismo contra elle, o que não lhe permite proliferar abundantemente, máo grado a sua presença na pele. Ao contrario disso, na variola, as lezões mais profundas e intensas e outras condições ainda pouco conhecidas estabelecem um meio muito favoravel para o desenvolvimento, donde o fato de ser considerado, germen simbiótico naquella molestia, da qual mais tarde, graças á enorme proliferação e á virulencia adquirida, se torna responsavel pela febre secundaria, septicemias, etc.

5.º Finalmente, resta-nos tratar da imunidade do alastrim em relação á vacina e vice-versa. Foi o Dr. RIBAS o primeiro a chamar a atenção para a pouca duradoura imunidade que é conferida pelo alastrim em relação á vacina. A sua estatistica de 15 cazos de individuos curados ha mais de seis mezes e menos de um ano apresenta 46 % de resultados pozitivos. O Dr. RUDOLPH obteve do oitavo ao decimo mez apoz o alastrim de 27 % de cazos pozitivos de vacinação.

Em Lassance, tivemos ocasião de vacinar 19 individuos que haviam tido a *variola mansa* ha menos de um ano, obtendo 11 cazos de formação de pustulas vacinais, ou seja a proporção de 58 % de resultados pozitivos. Em relação á imunidade conferida pela vacina, ella é mais eficaz, comtudo o Dr. RIBAS cita cazos de pessoas que adquiriram alastrim um e dois anos apóz vacinação pozitiva e o Dr. RUDOLPH assinala igualmente 3 cazos de alastrim em pessoas vacinadas.

O Dr. LOYOLA igualmente nos assinalou ter observado diversos cazos de alastrim em pessoas vacinadas ha pouco tempo.

Merece aqui especial referencia que nos foi feita pelo nosso colega PAULO HORTA de trez cazos de recidiva do alastrim menos de um ano apoz o primeiro ataque da molestia. As nossas pesquisas

auf Agar kleine, denjenigen der Streptokokken ähnliche, Kolonien ergab.

Die Seltenheit des Streptokokkus im Pusteleiter bei *Alastrim* erklärt sich vielleicht durch die Benignität der Läsionen und die nicht abgeschwächten Verteidigungskräfte des Organismus gegen ihn, was ihm trotz seines Vorkommens in der Haut keine reichliche Vermehrung gestattet. Im Gegensatz dazu sind bei der Variola die Läsionen tiefgehender und intensiver und andere noch wenig bekannte Bedingungen bieten seinem Fortkommen ein sehr günstiges Medium, weswegen er in jener Krankheit als symbiotischer Keim angesehen und später, dank seiner enormen Vermehrung und erworbenen Virulenz, für das sekundäre Fieber, die Septikämien u. s. w. verantwortlich gemacht wird.

5. Endlich bleibt mir noch übrig die gegenseitige Immunität bei *Alastrim* und Variola zu besprechen. Dr. RIBAS war der erste, welcher die Aufmerksamkeit auf die kurze Dauer der Immunität, die *Alastrim* gegen Vakzine gewährt, hinlenkte. Seine Statistik von fünfzehn Personen, die vor weniger als einem Jahre und mehr als sechs Monaten erkrankten, ergab 46 % positiver Resultate. Dr. RUDOLPH erhielt vom achten bis zum zehnten Monat nach dem Alastrim 27 % positiver Vakzinationserfolge. In LASSANCE hatte ich Gelegenheit 19 Personen zu impfen, welche vor weniger als einem Jahre die milden Pocken gehabt hatten und erzielte in 11 Fällen die Bildung von Vakzinepusteln, ein Verhältnis von 58 % Erfolge. Die durch Vakzine verliehene Immunität ist wirksamer, doch führt Dr. RIBAS Fälle an, welche *Alastrim* ein bis zwei Jahre nach erfolgreicher Impfung acquirierten und Dr. RUDOLPH teilt ebenfalls drei Fälle von *Alastrim* bei geimpften Personen mit. Auch Dr. LOYOLA erwähnt drei Fälle, in welchen er *Alastrim* bei geimpften Personen beobachtete.

Besondere Erwähnung verdient die mir von unserem Kollegen PAULO HORTA gemachte Mitteilung über zwei Fälle einer neuerlichen *Alastrim*infektion, weniger als ein Jahr nach der ersten Erkrankung.

de laboratorio feitas em coelhos e vitelos, falam tambem em favor da imunidade pouco duradoura conferida pelo alastrim em relação á vacina. Os coelhos inoculados na cornea ou por via cutanea com alastrim, reagem pozitivamente á inoculação de vacina feita 20 a 30 dias depois. Em dois vitelos, nos quais, além de inoculações endodermicas de puz de alastrim, fizemos tambem subcutaneas, de 1 centimetro cubico do mesmo material, obtivemos, 15 dias depois, pustulas vacinicas tipicas, si bem que em menor numero do que nos vitelos, simplesmente vacinados por via cutanea. Portanto, mesmo a inoculação subcutanea de virus não é sufficiente para conferir imunidade contra inoculação posterior de vacina. Por outro lado, dois coelhos inoculados pozitivamente com vacina na cornea apresentaram 50 dias depois reação positiva á inoculação de material do alastrim.

Do que até aqui vimos expondo decorre que o alastrim, embora apresentando certa semelhança com a variola, é perfeitamente distinto desta, por numerosos aspetos, que lhe outorgam a mais completa autonomia, como tipo morbido.

A benignidade do alastrim, por si só, já é carater distintivo de primeira ordem. Num paiz como o nosso, em que a mortalidade pela variola é sempre elevada, tendo atinjido mesmo em 1908 a proporção de cerca de 60 %, deveria causar suspeita de não se tratar de variola o aparecimento de vasta epidemia, com mais de 250.000 cazos, em diversos Estados da União, e com uma mortalidade de $1/2$ a $2\ 1/2$ %.

Entre nós ha tempos se deu na Capital do Estado da Bahia uma epidemia de variola benigna, com mortalidade de 4 %. A occorrença dessa epidemia no Estado da Bahia, onde se acredita tenha primeiro apparecido o alastrim, faz supôr que ella fosse desta ultima molestia. Epidemia que grassou ha tempos em Trindade (1903) parece ter sido igualmente de alastrim, e

Meine, im Laboratorium an Kaninchen und Kälbern gemachten Untersuchungen sprechen ebenfalls für die Vakzine verliehenen Immunität. Kaninchen, welche intrakorneal oder subkutan mit *Alastrim* geimpft sind, reagieren positiv auf die nach 20—30 Tagen gemachte Vakzinierung. Bei zwei Kälbern, wo ich neben endodermalen Impfungen mit *Alastrim* auch ein Kubikzentimeter desselben Materiales subkutan einspritzte, erhielt ich 15 Tage später typische Vakzinepusteln, allerdings in geringerer Zahl, als bei den Kälbern, die bloss in die Haut geimpft wurden. Also ist auch die subkutane Einführung des Virus nicht genügend, um gegen spätere Vakzineimpfung Schutz zu verleihen. Auf der anderen Seite zeigten zwei erfolgreich mit Vakzine intrakorneal geimpfte Kaninchen 50 Tage später positive Reaktion nach Inokulation von *Alastrim*material.

Aus dem bisher auseinandergesetzten folgt, dass *Alastrim* zwar eine gewisse Aehnlichkeit mit Variola bietet, von dieser aber in vielen Punkten sich derart unterscheidet, dass ihm als Krankheitstypus völlige Autonomie zukömmt.

Schon allein die Benignität des *Alastrim* ist ein erstklassiges Unterscheidungszeichen. In einem Lande, wie das unsrige, in welchem die Variolamortalität immer sehr hoch ist und im Jahre 1908 ein Verhältnis von ca. 60 % erreichte, musste das Auftreten einer ausgedehnten Epidemie von mehr als 250.000 Fällen in verschiedenen Staaten der Union mit einer Mortalität von 0,5—2,5 % den Verdacht erregen, dass es sich nicht um Variola handle.

Vor einiger Zeit gab es hier in der Hauptstadt des Staates BAHIA eine Epidemie benigner Variola mit einer Mortalität von 4 %. Das Auftreten einer solchen im Staat BAHIA, wo, wie man glaubt, *Alastrim* zuerst auftrat, lässt vermuten, dass es sich um diese Krankheit handelt. Eine Epidemie, die früher in TRINIDAD (1903) grassiert, scheint ebenfalls *Alastrim* gewesen zu sein und es ist nicht ganz unmöglich, dass die Epidemie schon in den

não é de todo impossível que a doença já tenha grassado nos Estados Unidos (1905), onde também já ocorreu uma epidemia de variola benigna.

Com a benignidade do alastrim e com outros caracteres semelhantes existem na Africa diversas molestias das quais uma, o *Amaas*, ou *Milk-pox* bem descrito por KORTE (1904), apresenta tais pontos de identidade com elle que, com razão, o Dr. RIBAS julga ser a mesma variola mansa que grassa entre nós. Iguais referencias a molestias muito semelhantes á variola fez PLEHN no *Handbuch der Tropenkrankheiten*.

Além da benignidade, ainda outros caracteres tornam o alastrim distinto da variola, tais como: a predileção da molestia para os adultos, a falta de umbelicação das pustulas, a ausencia do máo cheiro caracteristico e, sobretudo, como elemento de preponderancia para decidir da questão, as reacções de imunidade em relação á vacina, que são duradouras, e tão diversas do que acontece na variola, e isto tanto no homem, como nos animais de laboratorio.

A presença de microbios semelhantes aos da variola no alastrim e a observação de corpusculos semelhantes aos de GUARNIERI nos córtes de pustulas e nas corneas inoculadas não provam a identidade do alastrim e da variola. E' sabido que microbios com a mesma morfologia dos da variola se encontram na vacina, no epithelioma das aves, e nós também os temos encontrado na varicela. Por outro lado, existem ainda em outras doenças devidas aos clamidozoarios. Recentes pesquisas de BERTARELLI (1909), KEYSSELITZ e MEYER (1909) e de LEVADITI (1911) provam que também na varicela se encontram corpusculos semelhantes aos de GUARNIERI, e ninguém por isso considera a varicela *variola vera*.

Que a variola, o alastrim e a varicela tenham filiação comum é perfeitamente admissivel; com o correr do tempo,

VEREINIGTEN STAATEN (1905) geherrscht hat, wo auch schon eine sehr milde Pocken-epidemie beobachtet wurde.

In AFRIKA kommen verschiedene Krankheiten vor, die in ihrer Gutartigkeit und anderen Eigentümlichkeiten dem *Alastrim* ähnlich sind und eine derselben, die von KORTE (1904) gut beschrieben und als *Amaas* oder *Milk-pox* bekannt ist, zeigt mit demselben eine so weit gehende Uebereinstimmung, dass sie Dr. RIBAS mit Recht für identisch mit der hier herrschenden milden Pockenform hält. Auch PLEHN erwähnt im *Handbuch der Tropenkrankheiten* solche der Variola sehr ähnliche Krankheiten.

Ausser durch die Gutartigkeit unterscheidet sich *Alastrim* noch durch andere Charaktere von den Pocken, wie die Vorliebe der Krankheit für die Erwachsenen, die mangelnde Dellenbildung bei den Pusteln, das Fehlen des charakteristischen Geruches, endlich, als ein Hauptelement für die Entscheidung der Frage, die Immunitätsreaktionen in Beziehung zur Vakzine, die kurz dauern und ganz verschieden von denjenigen bei Variola sind, gleichviel, ob es sich um Menschen oder Laboratoriumstiere handelt.

Das Vorkommen von denjenigen der Variola ähnlichen Keimen bei *Alastrim* und von Körperchen, die denjenigen GUARNIERIS's gleichen, in Pustelschnitten und geimpften Hornhäuten sind kein Beweis für die Identität beider Prozesse. Es ist bekannt, dass morphologisch übereinstimmende Mikrobien bei Vakzine und Epitheliom der Vögel vorkommen und ich habe sie auch bei Varizellen gefunden. Neuere Untersuchungen von BERTARELLI (1909), KEYSSELITZ und MEYER (1909), sowie von LEVADITI (1911) beweisen, dass bei Varizella ebenfalls den GUARNIERI'schen ähnliche Körperchen gefunden werden und doch hält niemand deswegen die Varizellen für identisch mit der Variola vera.

Dass Variola, *Alastrim* und Varizellen gemeinsamer Abstammung sind, ist ohne Weiteres zuzugeben; sie haben sich jedoch im Laufe der Zeit hinreichend

porém, ellas se diferenciaram bastante, para adquirir autonomia completa como tipos morbidos. Para ellas se deve criar o grupo variolico, como hoje é por todos admitido o grupo tifico. Este grupo é, como se sabe, constituido por doenças ás vezes clinicamente semelhantes e que são cauzadas por bacterios morfolojicamente identicos, com carateres culturais muito proximos ou mesmo identicos (para-tifos, *Bacillus enteritidis* de GÄRTNER e GÜNTHER, e *typhi murium*), com reacções de imunidade comuns (coaglutinações, etc.) e, cuja intensidade, ás vezes, é tão pronunciada que se torna impossivel, sómente por ellas, fazer diagnostico diferencial seguro.

Ora, si o grupo tifico é hoje universalmente aceito, com igual direito e com bases seguras póde estabelecer-se um grupo variolico constituido, desde já, pela variola, como tipo e por duas para-variolas, o alastrim e a varicela. Estamos certo que ainda outras doenças para-variolicas se virão juntar a estas, a julgar pelas referencias de KORTE e PLEHN.

Manguinhos, 12 — 911.

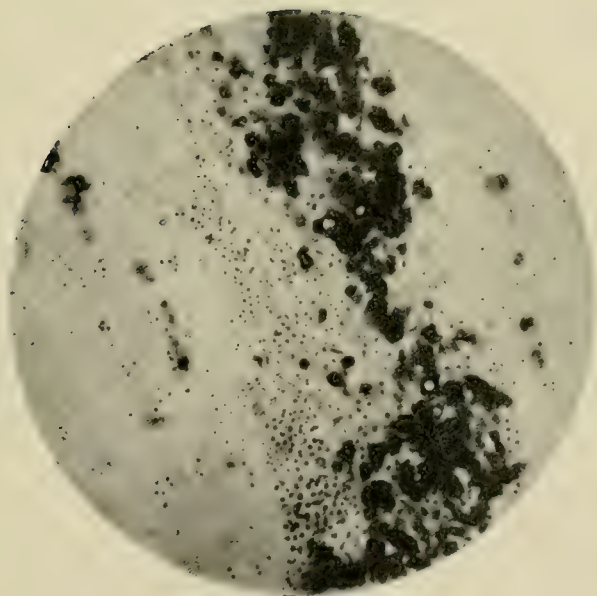
differenziert, um als völlig unabhängige Krankheitstypen zu gelten. Man muss für dieselben eine Variolagruppe aufstellen, wie heute schon allgemeín eine Typhusgruppe anerkannt wird. Diese besteht, wie bekannt, aus Krankheiten, die sich öfters klinisch gleichen und durch in ihrer Form übereinstimmende Bakterien verursacht werden, deren Kultureigentümlichkeiten sehr ähnlich oder völlig gleich sind (*Paratyphus B. enteritidis* von GAERTNER und GUENTER und *typhus murium*) und gemeinsame Immunitätsreaktionen (Koagglutination) besitzen, die oft derart übereinstimmen, dass man aus ihnen allein keinen Artunterschied erkennen kann.

Wenn nun die Typhusgruppe allgemein anerkannt wird, kann man mit demselben Rechte und zur sicherer Basis eine Variolagruppe aufstellen, welche bereits die Variola als Typhus und zwei paravariolöse Formen, *Alastrim* und *Varizella* besitzt. Nach den Angaben von KORTE und PLEHN glaube ich sicher, dass sich diesen noch andere paravariolöse Prozesse anschliessen werden.

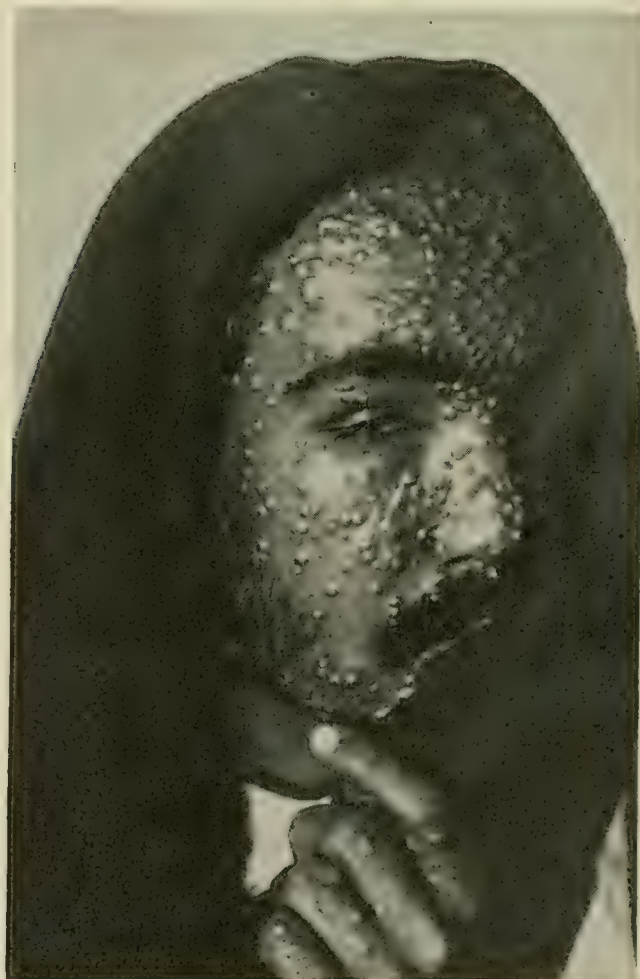
Manguinhos, 12 — 911.



2



1



3

BIBLIOGRAFIA.

- BERTARELLI 1909 Beitrag zur Aetiologie der Windpocken.
Centralbl. f. Bakt. Orig. Bd. 50 H. 2.
- CARINI, A. 1910 A proposito de uma epidemia muita benigna de variola. Alastrim.
Rev. Med. de S. Paulo. N. 23.
- KEYSSELITZ & MEYER . 1909 Zur Aetiologie der Varicellen.
Arch. f. Protistenk. Bd. 14 H. 1.
- KORTE, W. E. 1904 Amaas or Kaffer Milk pox.
The Lancet. Pg. 1.273.
- LEVADITI 1911 Citado por MARCHOUX.
Bull. de la Soc. de Pathologie. Tome. 4. N. 1.
- RIBAS, E. 1910 Alastrim, Amaas ou Milk-pox.
Rev. Med. de S. Paulo. N. 17.
- RUDOLPH, MAX 1911 Weisse Pocken.
Muench Med. Wochenschr. N. 6.
- DICKSON and LASSELLE 1903 Varioloid Varicella in Trinidad.
Journal of Tropical Medecine.
- W. WELKCH & SCHAM-
BERG (citado por) . . 1905 Acute Contagious Disease. Philadelphia.

EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA 18

Figs.

- 1 e 2 — Dous doentes apresentando a erupção de alastrim.
- 3 — Fotomicrografia do microbio do alastrim. Esfregação do conteúdo da pustula. Coloração pelo metodo de Loeffler. Aumento: Ocul. comp. 12, obj. apocr. 2 mm.

ERKLAERUNG DER TAFEL 18

Fig.

- 1 u. 2 — Zwei Patienten mit *Alastrim* im Eruptionsstadium.
- 3 — Photomicrographie des Organismus der *Alastrim*. Pustelausstrich nach Loeffler gefärbt. Compens. Oc. 12, Obj. Apochr. 2 mm.



Dos metodos biologicos de diagnostico nas cisticercozes

PELO

Dr. Arthur Moses.

Ueber Anwendung biologischer Methoden bei der Diagnose der Cysticercosis

VON

Dr. Arthur Moses.

Da substituição das emulsões bacterianas pelos extratos aquozos nos ensaios de fixação de complemento, primitivamente proposta por WASSERMANN e CITRON, decorreu a mais util e mais generalizada das aplicações praticas da reação de Bordet.

Não foi o sorodiagnostico da sífilis a consequencia unica do emprego dos extratos. O novo metodo foi successivamente empregado em outras entidades morbidas, ora como simples especulação teorica e sem alguma vantagem pratica como se dá nos cazos de neoplazias, ora prestando ao diagnostico vantajozo concurso, como sóe acontecer nas helmintiazes.

GHEDINI, a quem cabe o merito dos primeiros trabalhos neste sentido, pesquisou anticorpos em 3 pacientes, submetidos á intervenção cirurgica para ablação de cistos hidaticos.

Animado pelos resultados positivos obtidos, applicou o metodo a alguns por-

Die Substitution wässriger Extrakte für Bakterienemulsionen bei den Versuchen über Komplementablenkung, welche zuerst von WASSERMANN und CITRON vorgeschlagen wurde, führte zu der nützlichsten und ausgedehntesten unter den praktischen Anwendungen der Reaktion von BORDET.

Die Serodiagnose der Syphilis war nicht das einzige Resultat der Verwendung wässriger Extrakte. Die neue Methode wurde nach und nach bei anderen Krankheitsprozessen angewendet, bald bloss auf Grund theoretischer Spekulationen und ohne praktischen Nutzen, wie bei Fällen von Neoplasmen, bald als wertvolle Unterstützung der Diagnose, wie zum Beispiel bei der Helminthiasis.

GHEDINI, dem das Verdienst der ersten einschlägigen Arbeiten zukömmt, untersuchte drei Patienten auf Antikörper, bei denen ein chirurgischer Eingriff zum Zwecke der Entfernung von Hydatiden stattfinden sollte.

Durch die erhaltenen Resultate ermutigt, wandte er die Methode auf einige

tadores de *Ancylostomum*, *Ascaris* e *Taenia solium*.

Certamente é nas infestações equinocicas, onde nem sempre permitem diagnostico a observação clinica ou a contagem de leucocitos, prova unica de laboratorio, de que até então se podia valer o medico, que a fixação de complemento teve melhor e mais lata applicação.

Além disto, a eozinofilia a que se prestava, em tempos, imenso valor, não é apanajio exclusivo das helmintiazes, e quando exista, nunca indicaria especificamente qual o helminte que infesta o organismo.

Não falam em favor do diagnostico pelas precipitinas, proposto por FLEIG e LISBONNE, os resultados negativos registados por GHEDINI, WEINBERG e N. BETTENCOURT. Resta, pois, a fixação de complemento, de todas, seguramente a prova de mais precisos resultados.

Se ainda pudesse haver duvida sobre este ponto seria suficiente citar a interessante observação trazida á Sociedade Medica dos Hospitais por KINDBERG, RIST e PARON, em que a doente sem symptoma de equinococose e sem aumento dos polinucleares eozinofilos teve o diagnostico esclarecido pela presença de anticorpos no soro.

A operação confirmou a prova de laboratorio.

Tarefa difficil é explicar o mecanismo da reacção. Admitir que o organismo elabore anticorpos especificos para os productos toxicos, produzidos pelos parasitos intestinais, não é de modo algum razoavel, primeiro, porque é ponto obscuro a natureza destes productos toxicos, e ainda porque admitido que fossem verdadeiras toxinas é licito duvidar que os receptores de primeira ordem possam prender complemento.

Facil se afigura o diagnostico das cisticercoses, assunto principal de nosso trabalho, quando a localização se faz no te-

Patienten mit *Ancylostomum*, *Ascaris* und *Taenia solium* an.

Jedenfalls sind es die Echinokokkusinfektionen, bei denen die Diagnose durch klinische Beobachtung und Blutkörperchenzählung—die einzige, dem Arzte bisher zu Gebot stehende Laboratoriumsmethode—nicht immer möglich war, welche für die Komplementablenkung das beste und weiteste Untersuchungsgebiet darstellen.

Ausserdem ist die Eosinophilie, welcher man seinerzeit eine ausserordentliche Bedeutung zuschrieb, nicht bloss der Helminthiasis eigen und zudem könnte man aus ihren Vorkommen nicht bestimmen, welche Helminthenart den Organismus befallen hat.

Die von GHEDINI, WEINBERG und N. BETTENCOURT erhaltenen negativen Resultate sprechen nicht zu Gunsten der von FLEIG und LISBONNE vorgeschlagenen Diagnose durch das Aufsuchen von Präzipitinen. Es bleibt also nur die Komplementreaktion, der von allen Proben sicherlich die genauesten Resultate zukommen.

Wenn in dieser Hinsicht noch Zweifel möglich wären, so genügte es, die interessante Beobachtung anzuführen, welche von KINDBERG, RIST und PARON der *Société Médicale des Hôpitaux de Paris* vorgelegt wurde; es handelte sich um eine Kranke ohne Symptome von Echinokokkusinfektion und ohne Vermehrung der eosinophilen Leukozyten, bei welcher die Diagnose durch das Vorkommen von Antikörpern im Blute aufgeklärt wurde. Die Operation bestätigte das Resultat der Laboratoriumsuntersuchung.

Der Mechanismus der Reaktion scheint schwer zu erklären. Die Annahme, dass der Organismus spezifische Antikörper für toxische Produkte von Darmparasiten bilde, erscheint keineswegs begründet, weil einerseits die Natur solcher toxischer Produkte unklar ist und andererseits, selbst wenn es sich um wirkliche Toxine handelte, es zweifelhaft bliebe, ob Rezeptoren erster Ordnung das Komplement fixieren könnten.

Die Diagnose der Zystizerkosen, der Hauptgegenstand meiner Arbeit, erscheint

cido celular subcutaneo e é possível a biopsia; porém, nos cazos em que, em pequeno numero, se desenvolvem os cisticercos passam muitas vezes despercebidos e só á autopsia se revelam. Se a localização se faz no cerebro os sintomas assustadores, que se manifestam, podem facilmente suscitar confusão com a sífilis, tumores cerebrais diversos, epilepsia, etc.

Não estava ainda bem fixado o valor pratico da pesquisa de anticorpos de BORDET para helmintes e já se cojitava de substituir o antígeno natural elaborado pelo cisticerco da *Taenia echinococcus* e habitualmente encontrado no liquido claro dos cistos e que por GHEDINI foi empregado no seu primeiro trabalho, por outro que mais facilmente se pudesse conservar no laboratorio no intervalo que fosse de um para outro ensaio. Daí o emprego dos extratos aquozos e alcoolicos da membrana dos cistos, com entusiasmo recomendado por alguns e inteiramente repudiado por outros.

Dos antígenos propostos: liquido asépticamente colhido no interior dos cistos, extrato alcoolico e aquozo das membranas, liquido do cisto do proprio doente, cuja aplicação W. GRAETZ condena por não permitir resultados especificos, liquido do cisto, seco no vacuo e suspenso em agua destilada á proporção que delle se necessita, julgamos preferível o emprego do liquido dos cistos, desde que se possa tel-o suficientemente claro. Quando turvo, pejado de leucocitos, cristais e gordura não deve merecer preferencia.

Não é este o unico ponto de divergencia entre os pesquisadores; ha tambem duas correntes na tecnica. Uma prefere o habitual correr de pesquisa, outra se funda na modificação proposta por MARGARETE STERN para a reação de WASSERMANN.

E' este o processo denominado rapido por WEINBERG e que dispensa o com-

leicht, wenn sie im subkutanen Gewebe lokalisiert sind und eine Biopsie möglich ist; doch werden dieselben, wenn sie nicht zahlreich sind, leicht übersehen und zeigen sich nur bei der Autopsie. Wenn sie im Gehirn lokalisiert sind, können die bedenklichen Symptome, welche sie begleiten, leicht zur Verwechslung mit Syphilis, Hirntumoren verschiedener Art, Epilepsie u. s. w. führen.

Noch war der praktische Wert des BORDET'schen Antikörpersversuch für die Helminthen kaum gesichert, als man schon daran dachte, das natürliche Antigen, welches von den Zystizerken der *Taenia echinococcus* gebildet und gewöhnlich in der klaren Zystenflüssigkeit gefunden wird, welche GHEDINI bei seinen ersten Untersuchungen anwandte, durch ein anderes zu ersetzen, welches sich im Laboratorium von einem Versuche zum anderen aufbewahren liesse. Dies führte zur Anwendung wässriger und alkoholischer Extrakte der Zystenmembran, die einerseits enthusiastisch empfohlen und andererseits ganz abgelehnt wurde.

Von den vorgeschlagenen Antigenen —steril entnommene Zystenflüssigkeit, alkoholisches und wässriges Membranextrakt, Flüssigkeit der vom Patienten selbst entnommen Zysten (welche W. GRAETZ ablehnt, weil sie keine spezifischen Resultate gestatte), im Vacuum getrocknetes und bei jeweiliger Anwendung in destilliertem Wasser suspendierte Zystenflüssigkeit — scheint mir die Verwendung der Zystenflüssigkeit vorzuziehen, sobald sie in genügender Klarheit zur Verfügung, steht. Ist sie aber trübe, mit Leukozyten, Krystallen und Fett beladen, so verdient sie den Vorzug nicht mehr.

Es ist dies nicht der einzige Punkt, in welchem die Ansichten der Forscher auseinandergehen; auch in der Technik gibt es zwei verschiedene Strömungen. Die eine zieht das gewöhnliche Untersuchungsverfahren vor, die andere folgt der von MARGARETE STERN für die WASSERMANN'sche Reaktion eingeführten Technik.

Letzteres ist das von WEINBERG « rapide » genannte Verfahren, welches

plemento de cobaia, operando com soro de doente colhido recentemente e não inativado. Todavia, é esta uma pratica perigosa, que póde levar a não pequenas causas de erro.

WEINBERG, que com PARVU mais se applicou á sororeação nas helmintiazes mantem fixo o antígeno e emprega dozes crecentes de soro a examinar. APPHATIE e LORENTZ, que maior numero de cazos de equinococose têm examinado, condenam esta pratica, substituindo-a pelo adição de quantidades crecentes de antígeno a outra fixa de soro.

Excetuados os cazos de equinococose resumem-se em algumas pesquisas de antígeno em cavalos com *Sclerostomum equinum*, em porcos com cisticercose, em carneiros com distomatoze e em alguns portadores da *Ascaris*, *Ancylostomum* e *Taenia solium* os trabalhos referentes á fixação de complemento.

Para este ultimo citam-se, além das verificações de GHEDINI, outras de WEINBERG e de KURT MEYER. Este autor contesta o valor especifico da reação e afirma que em 1/3 dos cazos examinados o resultado é igualmente positivo em presença de antígeno equinococico, não sendo mesmo possivel rejistar diferenças quantitativas.

No correr de estudos sobre soro-diagnostico das helmintiazes em que foram objeto de atenção cães parazitados por *Dipylidium caninum* e *Ancylostomum caninum* e crianças parazitadas por *Ascaris lumbricoides* e *Oxyurus vermicularis* caíram sob nossa observação trez adultos em que o diagnostico, no serviço clinico do hospital acuzava cisticercose generalizada. Não nos deteremos nos demais trabalhos porque o diminuto numero de ensaios não oferece suficiente interesse.

das Meerschweinchenkomplement entbehrlich macht und nur das frisch entnommene, nicht inaktivierte Serum des Patienten anwendet. Es ist dies indessen ein unsicheres Verfahren, welches zu erheblichen Fehlerquellen führen kann.

WEINBERG, welcher sich mit PARVU am meisten mit der Seroreaktion bei Wurmkrankheiten befasste, setzt das Antigen als fixen Wert und verwendet steigende Dosen des zu untersuchenden Serums. Diese Praxis wird dagegen von APPHATIE und LORENTZ, welche die grösste Zahl von Echinokokkuskranken untersucht haben, verurteilt und durch den Zusatz steigender Antigenmengen zu einem Fixum von Serum ersetzt.

Die Untersuchungen über die Komplementfixation beschränken sich ausser den Fällen von Echinokokkosis auf einige Antikörperreaktion bei Pferden mit *Sclerostomum equinum*, Schweinen mit Zystizerkose, Schafen mit Distomiasis, sowie bei einigen Trägern von *Ascaris*, *Ancylostomum* und *Taenia solium*.

Bei letzteren Parasiten wären, ausser den Feststellungen von GHEDINI, noch solche von WEINBERG und KURT MEYER anzuführen. Dieser Autor bestreitet den spezifischen Wert der Reaktion und versichert, dass in einem Drittel der untersuchten Fälle das Resultat in Gegenwart von Echinokokkusantigen gleichermassen positiv ist; es können nicht einmal quantitative Unterschiede verzeichnet werden.

Während meinen Untersuchungen über die Serodiagnose verschiedener Formen von Helminthiasis beschäftigte ich mich mit Hunden, welche *Dipylidium caninum* und *Ancylostomum caninum* und Kindern, welche *Ascaris lumbricoides* und *Oxyurus vermicularis* beherbergten; gleichzeitig kamen auch drei Erwachsene zur Beobachtung, bei welchen die im Spital gemachte Diagnose auf allgemeine Zystizerkose lautete. Ich werde mich nicht bei den anderen Arbeiten aufhalten, weil die geringe Zahl der Versuche kein genügendes Interesse bietet.

Julgamos acertada a publicação dos trez cazos mencionados devido á raridade com que aparecem na clinica e por serem os unicos ensaios de soro diagnostico até hoje publicados na cisticercoze humana.

Como antijeno empregámos o extrato aquozo de cisticercos, preparados segundo a tecnica habitual. Mantinhamos fixa a quantidade de extrato (0,2) e variámos a de soro. Todos os ensaios eram simultaneamente realizados com soro normal.

Em um cazo fixámos a quantidade de soro e variámos a de antijeno e ainda desta vez pudemos registar excelentes resultados.

A nota mais interessante a assinalar é, sem duvida, o rejisto de anticorpos no liquido cefalo-raquidiano do primeiro observando em que avultam os sintomas que denotam localização cerebral.

Nos dois outros cazos só no sangue pesquisámos os anticorpos.

Em Buenos Aires, APPHATIE e LORENTZ declaram que em III cazos de equinococose examinados nem uma vez o ensaio com liquido cefalo-raquidiano acuzou positivo. E' forçozo, entretanto, confessar que nenhum havia, em que a localização fosse cerebral.

Na Sociedade de Cirurgia de Paris, LEJARS afirmou que no liquido cefalo-raquidiano não existiam anticorpos especificos.

Daremos em seguida sucinta nota das 3 observações em que pesquisámos anticorpos com resultado positivo.

Obs. I.—J. P. Pardo, 35 anos de idade, natural do Estado de Minas Geraes. Refere que em 1906 manifestaram-se perturbações vizuais e cefalea intensa, primeiros sintomas da molestia que o levou ao hospital, onde deu entrada em 1907.

Dagegen scheint mir die Veröffentlichung der drei erwähnten Fälle angebracht, in Hinsicht auf die Seltenheit, mit der sie in der Praxis auftreten und weil bisher noch keine anderen sero-diagnostischen Untersuchungen bei menschlicher Zystizerkose mitgeteilt sind.

Als Antigen gebrauchte ich ein nach der gewöhnlichen Technik hergestelltes, wässriges Zystizerkusextrakt. Ich nahm die Extraktmenge konstant (0,2) und die Serummenge wechselnd. Alle Versuche wurden gleichzeitig auch mit normalem Serum ausgeführt.

In einem Falle nahm ich die Serummenge konstant und die Antigenmenge verschieden und konnte auch so ein sehr gutes Resultat verzeichnen.

Das interessanteste Ergebnis, welches ich zu verzeichnen hatte, besteht unzweifelhaft in der Feststellung des Antikörpers in der Zerebrospinalflüssigkeit des ersten Falles, bei welchem die Symptome einer Gehirnlokalisation sehr deutlich waren.

In den beiden anderen Fällen habe ich die Antikörper nur im Blut nachzuweisen versucht.

APPHATIE und LORENTZ in BUENOS AIRES erklären, dass in drei Fällen menschlicher Echinokokkuskrankheit die Untersuchung der Zerebrospinalflüssigkeit kein einziges positives Resultat ergab. Es darf jedoch nicht verschwiegen werden, dass in keinem der Fälle eine Gehirnlokalisation vorlag.

In der chirurgischen Gesellschaft von PARIS versicherte LEJARS, dass in der Zerebrospinalflüssigkeit keine spezifischen Antikörper vorkommen.

Nachstehend gebe ich eine kurze Mitteilung über die drei Fälle, in welchen die Untersuchung auf Antikörper ein positives Resultat ergab.

Fall I.—J. P., Mulatte von 35 Jahren, aus MINAS GERAES gebürtig, giebt an 1906 Sehstörungen und Kopfschmerz beobachtet zu haben, als erste Symptome der Krankheit, welche ihn ins Spital führte, wo er 1907 eintrat.

Nesta ocasião já se manifestavam os ataques convulsivos que foram capitulados sob a rubrica de epilepsia Bravais Jacksoniana.

Pelo corpo disseminados existiam numerosos nodulos moveis e indolores. A biopsia mostrou tratar-se de cistos localizados no tecido celular subcutaneo e o exame microscopico firmou o diagnostico de cisticercoze generalizada.

Em 2 de Outubro voltou de novo ao hospital o doente, indo nesta ocasião ocupar um dos leitos do serviço clinico do Prof. M. Couto.

O exame hematologico revelou a existencia de 16 % de eozinofilos.

Desta vez colhemos sangue e liquido cefalo-raquidiano para estudo.

O doente faleceu no hospital e na autopsia tivemos a confirmação da localização cerebral dos cisticercos.

Obs. II. — V. F., brasileiro, preto, 50 annos de idade.

Entrou para o hospital em 6 de julho e faleceu na madrugada de 9 de julho de 1908. Ao chegar ao serviço clinico do Dr. SYLVIO MONIZ, a quem devemos estas notas, estava em estado subcomatozo. Na região posterior do torax verificou-se, á palpação, a presença de nodulos subcutaneos.

A autopsia mostrou no cerebro a presença de veziculas pequenas, contendo liquido claro havendo uma pediculada do tamanho de um grão de milho.

Numerozas veziculas de dimensões iguais ás do cerebro se assentavam nas duas faces do coração com predominancia na parede externa.

Nos musculos do torax e braço foram ainda encontradas em grande numero estas veziculas.

O exame microscopico confirmou o diagnostico de cisticercoze generalizada.

Obs. III. — P. A. L., brasileiro. Branco. 32 annos de idade. Lavrador. Reside no Estado do Rio.

Bei dieser Gelegenheit zeigten sich schon die ersten konvulsivischen Symptome, welche als BRAVAIS-JACKSON'sche Epilepsie klassifiziert wurden.

Ueber den Körper zerstreut finden sich zahlreiche bewegliche und nicht empfindliche Knötchen. Eine Biopsie zeigte, dass es sich um Zysten im subkutanen Zellgewebe handelte und die mikroskopische Untersuchung bestätigte die Diagnose der generalisierten Zystizerkose.

Am zweiten Oktober kehrte der Patient wieder ins Spital zurück und kam diesmal in ein Bett der inneren Abteilung von Prof. M. Couto.

Eine hämatologische Untersuchung ergab den Befund von Eosinophilie bei 16 % der weissen Blutkörperchen.

Es wurde diesmal Blut und Zerebrospinalflüssigkeit zur Untersuchung entnommen.

Der Patient starb im Hospital und die Autopsie bestätigte die zerebrale Lokalisation der Zystizerken.

Fall II.—V. F., brasilianischer Neger von 50 Jahren, trat am 6ten Juli ein und starb am Morgen des 9ten Juli 1908. Bei seinem Eintritt in die innere Abteilung von Dr. SYLVIO MONIZ, dem wir diese Aufzeichnungen verdanken, befand er sich in einem subkomatösen Stadium. An der Rückseite des Thorax ergab die Palpation das Vorkommen subkutaner Knötchen.

Die Autopsie zeigte im Gehirne kleine Bläschen mit klarer Flüssigkeit als Inhalt, von denen eines gestielt war und die Grösse eines Maiskornes hatte.

Zahlreiche Bläschen derselben Grösse, wie diejenigen des Gehirnes, fanden sich auf beiden Flächen des Herzens, besonders an der äusseren Wand.

In der Muskulatur des Thorax und der Arme wurde ebenfalls eine grosse Zahl solcher Bläschen gefunden.

Die mikroskopische Untersuchung bestätigte die Diagnose der generalisierten Zystizerkose.

Fall III.—P. A. L. Brasilianer weisser Rasse, 33 Jahre alt, Landwirt, im Staat Rio wohnhaft, trat am 20ten August 1910

Chegou ao serviço clinico do Prof. MIGUEL COUTO em 20 de Agosto de 1910.

Em todas as rejiões do corpo, em umas mais do que em outras, se notavam pequenos tumores, aproximando-se em volume a um grão de ervilha, maiores uns, outros menores. Estes tumores se achavam localizados abaixo da pele e na espessura dos musculos. Ora ovais, ora esfericos, ora alongados no sentido das fibras musculares, eram sempre moveis e elasticos.

A presença de proglotides de *Taenia solium* nas fezes e a existencia de larvas com as carateristicas de *Cysticercus cellulosae* nas veziculas subcutaneas firmou o diagnostico de cisticercoze.

O exame hematologico revelou a presença de 3 1/2 % de polinucleares eozinofilos.

Falta-nos ainda assinalar antes de encerrar o trabalho, que a substituição dos extratos de cisticerco pelo liquido cristallino do cisto hidatico nenhum resultado positivo forneceu.

Manguinhos, Setembro de 1911.

auf der inneren Abteilung von Prof. MIGUEL COUTO ein.

Au allen Körperteilen, aber in einigen mehr, als in andern, zeigen sich kleine Geschwülstchen ungefähr von der Grösse eines Maiskornes, bald grösser, bald kleiner. Sie sind unter der Haut oder in der Muskulatur gelagen, bald rund, bald oval mit der Längsaxe im Sinne der Muskelfasern und immer beweglich und elastisch.

Das Vorkommen von Proglottiden der *Taenia solium* in den Fäzes und von Blasenwürmern mit den Charakteren des *Cysticercus cellulosae* in den subkutanen Bläschen sicherte die Diagnose einer Finnenkrankheit. Die Blutuntersuchung ergab 3,5 % eosinophiler Leukozyten.

Es erübrigt noch, vor Schluss dieser Arbeit mitzuteilen, dass ein Ersatz des Cystizerkusextraktes durch die krystallhelle Flüssigkeit einer Hydatidenzyste kein positives Resultat ergab.

Manguinhos, Sept. 1911.

BIBLIOGRAFIA.

APPHATIE, IGNACE L. YMAZ

& LORENTZ, EMILE . 1909 La sérumréaction hydatique dans cinquante cas d'échinococcose.
Revista de la Soc. Med. Argent. Mayo—Junio.
Pg. 439—455.

APPHATIE, IGNACE L. YMAZ

& LORENTZ, EMILE . 1910 Sérodiagnostic de l'échinococcose hydatique.
Revista da la Soc. Med. Argent. Setiembre—Octubre.
Pg. 661—708.

BETTENCOURT, N. . . 1909 La réaction BORDET GENGOU est-elle valable pour le diagnostic du kyste hydatique?
Arch. do Real Inst. Bact. Camara Pestana. T. II. F. 3.
Maio. Pg. 361—368.

BRAUER, AUGUST . . 1911 Eine Fehlerquelle bei der Diagnose der Echinokokkusinvasion.
Münch. Med. Wochensch. 16 Mai. Pg. 1073—1074.

FLEIG, C. &

LISBONNE, M. . . 1907 Recherche sur un sérodiagnostic du kyste hydatique par la méthode des précipitines.
C. R. de la Soc. de Biologie de Paris. T. LXII.
Séance du 20 Juin. Pg. 1198—1201.

- FLEIG, C. &
LISBONNE, M. . . . 1908 Nouvelles recherches sur le précipito diagnostique du kyste hydatique.
C. R. de la Soc. de Biologie de Paris. T. LXV. Séance du 28 de Novembre. Pg. 512—514.
- GHEDINI 1907 Anticorpi elmintiatici nel siero di individui affetti del elmintiasi I Recherche anticorpi echinococchi e ankilostomiaci.
Gazz. degli Ospedali e delle Cliniche ref. Centr. f. Bakt. Ref. Bd. 40. Pg. 464.
- GHEDINI 1907 Richerchi sul sieri di sangue di individuo affetto da cisti da echinococco e sul liquido in essa contenuta.
Gazz. degli Ospedali e delle Cliniche. N. 153. Ref. in Centralbl. f. Bakt. Ref. Bd. 41. Pg. 716.
- KREUTER 1909 Zur Serodiagnostik der Echinococcuseinfektion.
Münch. Med. Wochenschr. N. 36. Pg. 1828—1829.
- LIPPMANN, HEINRICH . 1910 Zur Serodiagnose der Echinococcuscysten.
Berl. klin. Wochenschr. N. 1. Pg. 13—15.
- MEYER, K. 1910 Versuche über Komplementbindung bei Helminthiasis und über die chemische Natur des Bandwurmantigens — Zeitsch. Immunitätsforsch. Bd. 7 H. 6. Pg. 732—747.
- PACCANARO 1909 La deviazioni del complemento nel distomatosi.
Ann. Inst. Maragl. Vol. 3. Pg. 191 194. ref. in Zeits. f. Immunitätsforsch. II. Teil Ref.
- PARVU, M. 1909 Solubilité de l'antigène échinococcique dans l'alcool. Simplification de la méthode du sérodiagnostic des kystes hydatiques.
C. R. de la Soc. de Biologie de Paris. T. LXVI. Séance du 15 Mai. Pg. 767—769.
- PUTZU, J. 1909 La diagnosi biologica dell'echinococcosi.
Biochim. e Terap. Sperim. Vol. I. Pg. 385—402.
- PUTZU, J. 1910 Ueber den biologischen Nachweis der Echinococcusekrankheit.
Centralbl. f. Bakt. Orig. Bd. 54 H. 1. Pg. 77—91.
- STERN, MARGARETE . . 1909 Ueber Vereinfachung und Verfeinerung der serodiagnostischen Syphilisreaktion.
Zeits. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap. Bd. I. H. 3. Pg. 422—438.
- WEINBERG 1909 Recherche des anticorps spécifiques chez les anciens porteurs de kyste hydatique.
C. R. de la Soc. de Biol. de Paris. T. LXVI. Séance de 27 Mars. Pg. 539—540.
- WEINBERG 1909 Valeur comparée de deux procédés de laboratoire (déviations du complément et précipito-diagnostic en vue du diagnostic de l'échinococcose.
C. R. de la Soc. de Biol. de Paris. T. LXVI. Séance de 23 Janv. Pg. 133—135.
- WEINBERG 1909 Sérodiagnostic de l'échinococcose.
Ann. de l'Institut. Pasteur. T. 23, Juin. Pg. 472—502.
- WEINBERG & PARVU . 1908 Diagnostic de l'échinococcose par la recherche des anticorps spécifiques.
C. R. de la Soc. de Biol. de Paris. T. LXV. Séance du 5 Décembre. Pg. 562—564 et Séance du 19 Décembre. Pg. 644—646.
- WEINBERG & PARVU . 1908 Réaction de BORDET et GENGOU dans les helminthiases.
C. R. de la Soc. de Biol. de Paris. T. LXV. Séance du 17 Octobre. Pg. 298—300.
- WELSH, D. A., CHAP-
MAN, H. G. & STO-
REY, J. C. 1909 Some applications of the precipitin reaction in the diagnosis of hydatid disease.
The Lancet. April 17. Pg. 1103—1105.



Estudo estatístico sobre a frequencia de parasitos intestinaes nas crianças do Rio de Janeiro.

PELO

Dr. Gomes de Faria.

Statistische Studien über die Häufigkeit der Darmparasiten bei den Kindern von Rio de Janeiro.

VON

Dr. Gomes de Faria.

No presente trabalho damos uma contribuição para a estatística dos parasitos intestinaes, baseada no abundante material fornecido pelos numerosos doentes que frequentam a Policlínica de Crianças.

Logo que assumimos a direção do Laboratorio dessa Policlínica ocorreu-nos estudar a frequencia de parasitos intestinaes nas crianças do Rio de Janeiro, considerada sob varios pontos de vista como sejam sexo e idade dos hospedeiros, predominancia de certas especies, frequencia das associações, etc.

Podemos agora dar varias informações sobre este assunto, baseando os nossos resultados sobre o exame de 1238 individuos.

Antes de entrar em assunto queremos deixar rejistados aqui os nossos agradecimentos ao Dr. FERNANDES FIGUEIRA, director da Policlínica, pelo interesse que tomou pelas nossas observações. Ao assistente do Laboratorio Snr. J. J. MACIEL temos a agradecer os multiplos exames que praticou

In nachfolgender Arbeit gebe ich einen Beitrag zur Statistik der Darmparasiten auf Grund des zahlreichen Krankengeschichten der hiesigen Kinderpoliklinik.

Als ich die Leitung des Laboratoriums dieser Poliklinik übernahm, kam mir sofort der Gedank, die Häufigkeit der Darmparasiten bei den Kindern von Rio de Janeiro zu studieren und zwar unter Berücksichtigung von Geschlecht und Alter der Wirte, Vorwiegen gewisser Arten, Häufigkeit der Assoziationen und so weiter. Ich kann jetzt auf Grund der Untersuchung von 1238 Kindern über diese Fragen berichten.

Bevor ich auf mein Thema eingehe möchte ich noch dem Direktor der Poliklinik, Herrn Dr. FERNANDES FIGUEIRA für das Interesse, welches er meinen Beobachtungen schenkte, meinen besten Dank aussprechen. Dem Assistenten des Laboratoriums Herrn J. J. MACIEL, verdanke ich zahlreiche Untersuchungen, welche er vornahm, sowie den Herren AL-

e aos Snrs. ALFREDO NEVES e VIRGINIO CAMPELLO o auxilio que nos prestaram na organização dos dados estatísticos.

Material e tecnica: Em todos os exames para pesquisa de ovos empregámos sempre preparações a fresco, seguindo a tecnica habitual de diluir um pequeno fragmento das fezes compactas com uma gota de agua. As fezes diarreicas muito fluidas eram em geral centrifugadas e o depósito utilizado para preparações entre lamina e laminulas. Esta pratica se nos afigurou muito util embora desprezada por alguns autores como desnecessaria. De cada cazo faziamos 3 a 4 preparações empregando em uma lamina 2 laminulas de 18 × 18 mm.

Logo no inicio destas observações tivemos noticia do metodo proposto por TELLEMANN, experimentando-o varias vezes. Trabalhando sempre nas mesmas condições do autor tivemos bons resultados, achámos, porém, objecções bastante serias ás suas vantagens. Incontestavel é que por tal processo se consegue aumentar o numero de ovos no campo microscopico e mesmo fazel-os aparecer quando o simples exame direto dava resultado negativo. O acido cloridrico concentrado, que se emprega, exerce ação bastante prejudicial sobre certos ovos, principalmente sobre os ovos de *Ascaris lumbricoides*, sendo a casca interior fortemente atacada, descorada e mesmo em parte dissolvida, mormente nas formas carateristicas dos ovos não fecundados, bem descritas por LUTZ (1888) e MIURA e NISHIUCHI (1902). São sobretudo estas formas que as tornam irreconheciveis para quem não tenha larga pratica destas pesquisas.

No nosso meio, em que a occorrença das formas não fecundadas em crianças de baixa idade é bastante frequente, oferecia este metodo as desvantagens mencionadas.

ALFREDO NEVES und VIRGINIO CAMPELLO ihre Unterstützung bei der Anstellung der statistischen Berechnungen.

Material und Technik. — Bei allen Untersuchungen auf Eier machte ich frische Präparate, indem nach der gewöhnlichen Technik ein kleines Stück fester Fäces mit einem Tropfen Wasser verdünnt wurde. Sehr flüssige Dejektionen wurden gewöhnlich zentrifugiert und der Niederschlag zu frischen Präparaten verwandt. Dieses Verfahren erwies sich mir als sehr brauchbar, trotzdem es von einigen Autoren als unnütz verworfen wird. Von jedem Falle machte ich drei bis vier Präparate, indem ich je zwei Deckgläser von 18 mm. im Quadrat zu einem Objektträger gebrauchte.

Gleich zu Beginn dieser Beobachtungen erhielt ich Kenntnis von einem von TELLEMANN vorgeschlagenen Verfahren, welches ich dann mehrmals versuchte. Indem ich unter denselben Bedingungen arbeitete, wie der Autor erhielt ich gute Resultate, fand jedoch auch den Vorzügen gegenüber ziemlich gewichtige Nachteile. Es ist unbestreitbar, dass man bei diesem Verfahren eine Vermehrung der Eier im Gesichtsfelde erzielt; gelegentlich findet man sie auch dann, wenn die gewöhnliche Untersuchung ein negatives Resultat ergab. Dagegen übt die konzentrierte Salzsäure, welche dabei angewendet wird, auf manche Eier einen ziemlich nachteiligen Einfluss aus, besonders auf diejenigen von *Ascaris lumbricoides*, indem die äussere Schale stark angegriffen, entfärbt und teilweise aufgelöst wurde, besonders bei den charakteristischen Formen der unbefruchteten Eier, wie sie 1888 von LUTZ und 1902 von MIURA und NISHIUCHI genau beschrieben wurden. Gerade diese Formen sind so für denjenigen, der in solchen Untersuchungen nicht sehr bewandert ist, schwer zu erkennen. Hier zu Lande, wo das Vorkommen derselben bei jungen Kindern ziemlich häufig ist, war dies ein unzweifelhafter Nachteil. Wenn das Reagens auch auf andere Eier keine so deutliche Einwirkung zeigt, fand ich doch,

Comquanto a ação do reativo sobre outros ovos não seja tão pronunciada como no caso do *Ascaris*, porem notamos ainda que os de ancilostomos são ás vezes bastante deformados. Ovos de *Trichocephalus*, *Oxyurus* e *Taenia saginata* tornam-se apenas mais claros pela ação descorante do acido. Um ponto importante de que queremos falar é da ação que o liquido de TELLEMANN exerce sobre as larvas de nematoideos que aparecem nas fezes, como as de *Ancylostomum* e as de *Strongyloides stercoralis*. Estas larvas são instantaneamente mortas e deformadas, perdendo as carateristicas importantes para o diagnostico diferencial, tornado facil pelas cuidadas investigações de LEICHTENSTERN; mas sendo como elle bazeado em dados de anatomia fina, as alterações produzidas impedem qualquer tentativa de diferenciação.

Tambem experimentámos um processo aconselhado por TORIOJI (1910) em substituição ao de TELLEMANN. TORIOJI substitue o acido cloridrico por uma solução de sulfato de cobre amoniacal e acha indifferente o emprego de eter sulfurico ou de eter de petroleo. Este metodo não parece facilitar em nada a pesquisa e pomos seriamente em duvida a informação do autor de que os ovos mantêm até a vitalidade.

Pouco antes da terminação deste trabalho apareceu um artigo de MAURICE HALL (1911) em que faz um estudo comparativo dos metodos de exame das fezes para pesquisa de ovos de parasitos. Aqui são passados em revista mais alguns novos metodos que não foram experimentados por nós.

Em todas as nossas pesquisas uzavamos fazer sempre uma inspeção macroscopica das fezes, que não deve nunca ser dispensada, não sendo raro encontrar vermes adultos como sejam *Oxyurus*, cujos ovos raramente são encontrados no exame microscopico, e proglotides de *Taenia* que impõem imediatamente um diagnostico.

dass auch diejenigen von *Ancylostomum* manchmal ziemlich deformiert werden. Die Eier von *Trichocephalus*, *Oxyurus* und *Taenia saginata* werden durch die Einwirkung der Säure nur heller. Ein wichtiger Umstand, den ich erwähnen möchte, liegt in der Einwirkung, welche die von TELLEMANN empfohlene Flüssigkeit auf die in den Fäces enthaltenen Nematodenlarven, wie *Ancylostomum* und *Strongyloides stercoralis*, ausübt. Dieselben werden augenblicklich getötet und so verändert, dass sie die für die Unterscheidung wichtigen Kennzeichen verlieren. Diese Unterscheidung ist in Folge der genauen Studien von LEICHTENSTERN nicht schwierig, basiert sich aber auf feine anatomische Détails, so dass die hervorgebrachten Veränderungen jeden Versuch einer Bestimmung erfolglos machen.

Ich versuchte auch ein von FORIOJI (1910) an Stelle des von TELLEMANN empfohlenen Verfahrens. Er ersetzte die Salzsäure durch eine Lösung von ammoniakalischem Kupfersulfat und hält es für gleichgültig, ob man Schwefel- oder Petroleumether gebrauche. Diese Methode scheint mir die Untersuchung in keiner Weise zu erleichtern und ich hege auch ernstlichen Zweifel an der Richtigkeit der Angabe, dass die Eier selbst ihre Lebenskraft bewahren.

Kurz vor Vollendung dieser Arbeit erschien auch ein Artikel von MAURICE HALL (1911), der ein vergleichendes Studium der Methoden für die Untersuchung der Fäces auf Parasiteneier enthält. Hier werden auch einige neue Methoden besprochen, welche ich noch nicht ausprobiert habe.

Bei allen meinen Untersuchungen pflegte ich stets eine makroskopische Untersuchung der Fäces vorzunehmen, welche niemals unterbleiben sollte, da man nicht selten ausgewachsene Würmer findet, wie z. B. den *Oxyurus*, dessen Eier nur selten bei der mikroskopischen Untersuchung gefunden werden, oder Bandwurmglieder, welche die direkte Diagnose gestatten.

Resultados — Submetemos a exame as fezes de 1238 crianças de todas as idades até 12 anos. Destas 662 mostraram a presença de parasitos intestinais ou 53,4 %.

Por ordem de frequencia damos os resultados em relação a especie de parasitos encontrados :

<i>Trichocephalus trichiurus</i>	446 vezes ou 67,0 %
<i>Ascaris lumbricoides</i>	432 » » 65,2 %
<i>Ancylostomum duod.</i> e	
<i>Necator amer.</i>	120 » » 16,7 %
<i>Strongyloides stercoralis</i>	58 » » 8,7 %
<i>Taenia saginata</i>	22 » » 3,3 %
<i>Oxyurus vermicularis</i>	11 » » 1,6 %

Em relação a frequencia das associações parasitarias observadas, apresentamos os dados seguintes :

<i>Ascaris</i> e <i>Trichocephalus</i>	234 vezes
<i>Ascaris</i> , <i>Trichocephalus</i> e <i>Ancylostomum</i>	41 »
<i>Ancylostomum</i> e <i>Trichocephalus</i>	22 »
<i>Ancylostomum</i> , <i>Trichocephalus</i> e <i>Strongyloides</i>	20 »
<i>Ascaris</i> e <i>Ancylostomum</i>	15 »
<i>Ascaris</i> , <i>Trichocephalus</i> , <i>Ancylostomum</i> e <i>Strongyloides</i>	12 »
<i>Trichocephalus</i> e <i>Strongyloides</i>	7 »
<i>Ascaris</i> e <i>Strongyloides</i>	7 »
<i>Ascaris</i> , <i>Trichocephalus</i> e <i>Strongyloides</i>	5 »
<i>Ascaris</i> e <i>Oxyurus</i>	2 »
<i>Ascaris</i> , <i>Trichocephalus</i> e <i>Oxyurus</i>	2 »
<i>Ancylostomum</i> e <i>Strongyloides</i>	2 »
<i>Trichocephalus</i> e <i>Oxyurus</i>	1 vez
<i>Ascaris</i> , <i>Trichocephalus</i> e <i>Taenia</i>	1 »
<i>Ascaris</i> , <i>Trichocephalus</i> , <i>Ancylostomum</i> e <i>Oxyurus</i>	1 »

Infestações determinadas por um só parasito foram encontradas nas seguintes proporções :

<i>Ascaris lumbricoides</i>	181 vezes
<i>Trichocephalus</i>	79 »
<i>Ancylostomum</i>	14 »
<i>Strongyloides</i>	5 »
<i>Taenia saginata</i>	5 »
<i>Oxyurus</i>	5 »

Para mostrar a frequencia de parasitos conforme as idades organizámos o seguinte quadro, mostrando as percentagens para cada sexo, separadamente :

Resultate: Es wurden Fäzes von 1238 Kindern untersucht, welche alle Altersstufen bis zu 12 Jahren repräsentierten.

Von diesen zeigten 662 oder 53,4 % die Gegenwart von Parasiten. Ich gebe hier die Verhältniszahlen der einzelnen beobachteten Parasiten in der Reihenfolge der Häufigkeit :

<i>Trichocephalus trichiurus</i>	446 mal = 67,0 %
<i>Ascaris lumbricoides</i>	432 » = 65,2 %
<i>Ancylostomum duod.</i> und	
<i>Necator amer.</i>	120 » = 16,7 %
<i>Strongyloides stercoralis</i>	58 » = 8,7 %
<i>Taenia saginata</i>	22 » = 3,3 %
<i>Oxyurus vermicularis</i>	11 » = 1,6 %

In Betreff der Häufigkeit der Parasitenassoziationen gebe ich folgende Zahlen :

<i>Ascaris</i> und <i>Trichocephalus</i>	234 mal
<i>Ascaris</i> , <i>Trichocephalus</i> und <i>Ancylostomum</i>	41 »
<i>Ancylostomum</i> und <i>Trichocephalus</i>	22 »
<i>Ancylostomum</i> , <i>Trichocephalus</i> und <i>Strongyloides</i>	20 »
<i>Ascaris</i> und <i>Ancylostomum</i>	15 »
<i>Ascaris</i> , <i>Trichocephalus</i> , <i>Ancylostomum</i> und <i>Strongyloides</i>	12 »
<i>Trichocephalus</i> und <i>Strongyloides</i>	7 »
<i>Ascaris</i> und <i>Strongyloides</i>	7 »
<i>Ascaris</i> , <i>Trichocephalus</i> und <i>Strongyloides</i>	5 »
<i>Ascaris</i> und <i>Oxyurus</i>	2 »
<i>Ascaris</i> , <i>Trichocephalus</i> und <i>Oxyurus</i>	2 »
<i>Ancylostomum</i> und <i>Strongyloides</i>	2 »
<i>Trichocephalus</i> und <i>Oxyurus</i>	1 »
<i>Ascaris</i> , <i>Trichocephalus</i> und <i>Taenia</i>	1 »
<i>Ascaris</i> , <i>Trichocephalus</i> , <i>Ancylostomum</i> und <i>Oxyurus</i>	1 »

Bloss durch einen Parasiten hervorgerufene Infektionen beobachtete ich in nachfolgenden Verhältniszahlen :

<i>Ascaris lumbricoides</i>	181 mal
<i>Trichocephalus</i>	79 »
<i>Ancylostomum</i>	14 »
<i>Strongyloides</i>	5 »
<i>Taenia saginata</i>	5 »
<i>Oxyurus</i>	5 »

Um die Häufigkeit der Parasiten in den verschiedenen Altersklassen zu zeigen, stellte ich folgende Tabelle auf, welche die Prozentzahlen für jedes Geschlecht getrennt wiedergibt :

ATÉ 6 MEZES			ATÉ 1 ANNO			ATÉ 2 ANNOS			ATÉ 3 ANNOS			ATÉ 4 ANNOS			DE 4 ATÉ 12 ANNOS																			
Negati- vos		Positivos	Negati- vos		Positivos	Negati- vos		Positivos	Negati- vos		Positivos	Negati- vos		Positivos	Negati- vos		Positivos																	
H.	M.	%	H.	M.	%	H.	M.	%	H.	M.	%	H.	M.	%	H.	M.	%																	
110	77	1	0,90	6	7,7	62	50	14	18,4	11	15,4	77	60	69	52,7	74	55,2	14	13	44	75,8	48	78,5	15	12	34	69,3	20	62,5	32	174	80,5	152	80,6

UNTER 6 MONATEN			UNTER 1 JAHR			UNTER 2 JAHREN			UNTER 3 JAHREN			UNTER 4 JAHREN			VON 4 BIS 12 JAHREN																			
Negativ		Positiv	Negativ		Positiv	Negativ		Positiv	Negativ		Positiv	Negativ		Positiv	Negativ		Positiv																	
M.	W.	M. %	W. %	M. %	W. %	M. %	W. %	M. %	W. %	M. %	W. %	M. %	W. %	M. %	W. %	M. %	W. %																	
110	77	1	0,90	6	7,7	62	50	14	18,4	11	15,4	77	60	69	52,7	74	55,2	14	13	44	75,8	48	78,5	15	12	34	69,3	20	62,5	32	174	80,5	152	80,6

Aproveitamos o ensejo para dar algumas notas interessantes acerca dos parasitos intestinaes do homem.

As duas especies de ancilostomo que parasitam o homem foram por nós encontradas apoz a administração dos antielmínticos conhecidos e usuais, não nos sendo possível estabelecer uma percentagem, visto que o tratamento não pode ser feito em todos os cazos; comtudo o *Necator americanus* STILES representa, entre nós, a especie predominante como já verificaram outros observadores. Todas as tenias, por nós observadas, pertenciam á especie *Taenia saginata* L. Atenção muito especial foi consagrada á pesquisa das outras especies, principalmente das do genero *Hymenolepis* e do *Dipylidium caninum* L, que varios autores têm constatado serem de não rara frequencia na infancia, apesar disso nenhum cazo nos foi dado observar.

É para notar a auzencia de infestações com *Taenia solium* que consideramos ser bastante rara entre nós, visto que em grande numero de cazos de solitaria que temos observado, mesmo em adultos, sempre o parasito se refere a *Taenia saginata*.

O mesmo fato observou STILES (1895) para a America do Norte contradizendo a RAILLIET em uma nota sobre a raridade da *Taenia solium*. TANAKA (1910) em um estudo sobre os parasitos intestinaes do Japão nos informa da absoluta auzencia aí da *Taenia solium*.

É para notar que na inspeção das carnes de nossos matadouros ocorre com frequencia a forma larvaria desta *Taenia* ou *Cysticercus cellulosae* nos musculos dos porcos; tambem a literatura medica nacional regista alguns cazos de cisticercoze humana.

É possível que no interior do paiz, onde o uzo da carne de porco é feito em maior escala que nas cidades, o mesmo não aconteça, mas nesse ponto ha carencia absoluta de dados seguros. Quanto á frequencia de *Taenia saginata* em nossa estatística, é possível que seja um pouco exagerada, pois em alguns cazos a prezença de sintomas suspeitos foi cauza do exame.

Ich benütze die Gelegenheit zur Mitteilung einiger interessanter Notizen über die menschlichen Darmparasiten.

Die zwei Ancylostomumarten, die beim Menschen vorkommen, wurden von mir nach Darreichung der bekannten und gebräuchlichen Antihelminthica gefunden; ich kann aber keine Prozentzahl aufstellen, weil die Behandlung nicht in allen Fällen gemacht werden konnte. Jedenfalls ist hier zu Lande der *Necator americanus* STILES die häufigere Art, wie schon andere Beobachter gefunden haben. Alle Tänien, die ich beobachtete, gehörten zu *Taenia saginata* L. Ich schenkte auch dem Vorkommen anderer Bandwürmer, besonders *Hymenolepis*arten und *Dipylidium caninum* L. besondere Aufmerksamkeit, da diese von verschiedenen Autoren bei Kindern nicht selten gefunden wurden; trotzdem gelang es mir nicht, einen Fall aufzufinden.

Das Fehlen von Infektionen mit *Taenia solium* ist bemerkenswert; ich halte sie hier zu Lande für selten, da unter zahlreichen Bandwurmfällen, welche ich auch bei Erwachsenen beobachtete, der Parasit immer zu *Taenia saginata* gehörte.

STILES gab 1895 dasselbe für Nordamerika an und widersprach RAILLIET in einer Notiz über die Seltenheit der *Taenia solium*. In einer Untersuchung über die Darmparasiten in Japan berichtet TANAKA (1910) das vollständige Fehlen der *Taenia solium*.

Es ist bemerkenswert, dass bei der Fleischschau in unseren Schlachthöfen die Finne dieses Bandwurms, der *Cysticercus cellulosae*, im Fleische der Schweine häufig gefunden wird und auch die einheimische Fachliteratur einige Fälle menschlicher Finnenerkrankung anführt. Es ist möglich, dass im Innern des Landes, wo mehr Schweinefleisch konsumiert wird, als in den Städten, die Sache anders liegt, doch fehlt es in dieser Hinsicht an sicheren Angaben. Die Häufigkeit der *Taenia solium* in meinen Angaben ist vielleicht etwas übertrieben, da manchmal das Bestehen von Symptomen zur Untersuchung führte. Ich muss noch anführen, dass auch

Devemos ainda fazer notar que atenção especial também mereceu a pesquisa de ovos de *Schistosomum* (encontrados no Estado da Bahia por varios observadores), sendo para nós infrutifera.

Para terminar chamaremos a atenção para a idade minima, em que observámos o parasitismo intestinal e isto tanto mais se justifica pela carencia de dados na litteratura. Observámos uma criança de trez mezes parasitada por *Ascaris*, *Trichocephalus* e *Necator* e outra de 4 mezes nas mesmas condições. Num 3.º cazo de seis mezes encontrámos *Ascaris*, *Trichocephalus* e larvas de *Strongyloides*.

Manguinhos, Outubro de 1911.

Schistosomumeier, die in BAHIA von mehreren Beobachtern gefunden wurden, mit besonderer Aufmerksamkeit gesucht, aber stets vermisst wurden.

Schliesslich möchte ich noch besonders auf das niedrigste Alter hinweisen, in welchem ich Darmparasiten fand und dies um so mehr, als in der Litteratur diesbezügliche Daten fehlen. Ich fand ein dreimonatliches Kind, welches *Ascaris*, *Trichocephalus* und *Necator* beherbergte und ein anderes von 4 Monaten, welches im selben Falle war. Bei einem dritten Patienten von sechs Monaten fand ich *Ascaris*, *Trichocephalus* und *Strongyloides*larven.

Manguinhos, Oktober 1911.

BIBLIOGRAFIA.

- | | | |
|--------------------------------------|------|--|
| BREWER, ISAAC W. | 1910 | The animal parasites found in the intestines of native children in the Philippine Islands.
N.Y. Med. Journ. May. |
| FUNK, FRANZ | 1910 | Ueber die Verbreitung von <i>Trichocephalus dispar</i> und anderen Helminthen-Arten.
Med.-Naturwiss. Archiv Bd. II, Heft, III. April 1. |
| JUVEAU DUBREUIL | 1910 | Présence de l'Oxyure vermiculaire au Tonkin.
Bull. de la Soc. méd. chirurg. de l'Indochine. Tome I.
N. 9. |
| LEICHTENSTER OTTON | 1905 | Studien über <i>Strongyloides stercoralis</i> (BAVAY).
Arbeit. a. d. Ksl. Gesundheitsamte, pg. 309. |
| MARTINS, PEDRO | 1909 | Ovo helminthoscopia clinica.
Dissertação inaugural. Bahia. |
| MATHIS, C. & LEGER, M. | 1909 | Helminthiase intestinale et hépatique chez les indigènes du Tonkin et du Nord-Annam.
Bull. Soc. Path. exotique, pg. 488. |
| MATHIS, C. & LEGER | 1910 | Helminthiase intestinale chez les Européens au Tonkin.
Bull. de la Soc. méd. chirurg. de l'Indochine. Tome I.
N. 10. |
| MIURA, M. &
NISHIUCHI, N. | 1902 | Ueber befruchtete und unbefruchtete Ascarideneier im menschlichen Kote.
Centralbl. f. Bakt &c. Orig. Bb. 32, pg. 637. |
| PIRAJÁ, CESAR | 1909 | Schistosomiasas.
Dissertação inaugural. Bahia. |
| SANT'ANNA, F. | 1910 | Estudos de helminthologia.
Archivos de Hygiene e Pathologia exotica. Vol. II.
Fasc. I. |
| SARABIA Y PARDO, J. | 1910 | Solitaria em criança de 10 mezes.
Brazil Medico. N. 32 de 22 de Agosto. |
| SCHLOSS, O. | 1910 | Helminthiasis in children.
Amer. Journ. of the med. Sc. N. 458 v. 139. N. 5. |
| SCHLOSS, OSCAR | 1910 | The Dwarf-Tapeworm as intestinal parasite of children.
Archives of Pediatrics. Vol. XXVII. N. 2. |

- STCHERBACK, A. . . . 1910 Contribution à l'étude du rôle pathologique du trichocéphale.
Revue de Médecine. N. 8, pg. 643.
- STILES, CH. WARDELL . 1903 Report upon the prevalence and geographic distribution of
hookworm disease in the United States.
Hyg. Laboratory. Treasury Department Public. Health
and Marine Hospital Service. Bull. N. 10.
- STILES, CH. WARDELL &
GARRISON, PH. E. . 1906 A statistical study of the prevalence of intestinal worms in man.
Bull. 28. U.S. Publ. Health and Mar. Hosp. Serv.
Hyg. Lab. Wash. 1906 Aug. pp. 1—77, tables 1—3.
- TANAKA, Y. 1910 Ueber die Arten der durch die tierischen Parasiten hervorgeruf-
enen Krankheiten in Japan.
Münch. med. Wochenschrift. N. 49.
- TELEMANN, WALTER . 1908 Eine Methode zur Erleichterung der Auffindung von Parasiten-
eiern in den Fäces.
Deutsche med. Wochenschrift. N. 34.
- TORIOGI T. 1910 The examination of faeces for eggs of intestinal parasites.
The Sei-I-Kwai Medical Journal. Vol. XXIX. N. 2.
- TORRES, O. 1909 Contribuição ao estudo dos ankylostomos na Bahia.
These de doutoramento. Bahia.
- WELLS, C. A. 1910 The Uncinaria Americana in Georgia.
Journal of the Amer. Med. Association. Vol. Liv. 23.



Estudos citologicos sobre o "Trypanosoma Chagasi" n. sp. encontrado em peixes do genero Plecostomus

PELOS

Dr. Paulo Horta e Astrogildo Machado.

(Com a estampa 19)

Zytologische Studien ueber "Trypanosoma Chagasi" n. sp. aus Fischen des Genus Plecostomus

VON

Dr. Paulo Horta e Astrogildo Machado.

(Mit Tafel 19)

Introdução. — Em nota preliminar publicada no *Brazil-Medico* de 22 de Julho de 1910 um de nós (HORTA) deu uma descrição rapida de um novo tripanozomo de peixe de agua doce, que haviamos encontrado no estudo que fizemos dos parasitos dos peixes de MENDES, localidade do Estado do RIO DE JANEIRO, situada na Serra do Mar.

Entre os peixes mais facilmente encontrados nos pequenos riachos que serpream entre as ruas de MENDES destacam-se pela sua forma bizarra e pela facilidade com que se podem conservar longas horas fóra d'agua, os *cascudos*, assim denominados pela forte resistencia que apresenta sua contextura externa. É muito facil obter grande numero desses peixes, procurando entre as pedras dos correjos, ás quaes se fixam elles por meio duma poderosa ventosa bucal.

Einleitung. — In einer vorläufigen Mitteilung, welche einer von uns (HORTA) im « *Brazil-Medico* » von 22. Juli 1910 publizierte, wurde ein neues Trypanosoma aus einem Süßwasserfische kurz beschrieben; dasselbe wurde bei den Studien gefunden, welche wir über die Parasiten der Fische von MENDES anstellten. Dieser Ort liegt in der Serra do Mar, im Staate RIO DE JANEIRO.

Unter den Fischen, welchen in den, zwischen den Strassen von Mendes fliessenden, Bächen leicht zu fangen sind, zeichnen sich die sogenannten *Cascudos* durch ihre eigentümliche Form und die Leichtigkeit, mit welcher sie sich ausser dem Wasser stundenlang lebend erhalten, besonders aus; ihr Name bedeutet hartschalig und bezieht sich auf die grosse Härte ihrer Hautdecke. Man erhält sie leicht in grosser Zahl von den Steinen der Wasserläufe, an welche sie sich mit einem kräftigen Mundsaugnapfe fixieren.

Enviados alguns exemplares ao Snr. RODOLPHO VON IHERING, do Museu Paulista de S. Paulo, que se tem occupado com o estudo dos peixes de agua doce do Brazil, tivemos o prazer de receber sua classificação, tratando-se de exemplares de *Plecostomus punctatus* CUV. & VAL., da familia *Loricaridae* (*Nematognatha*); não foi somente nesta especie de *Plecostomus* que encontramos tripanozomos, mas tambem em outras especies muito proximas, apresentando-se os parasitos destas especies com aspetos muito semelhantes ao que ora estudamos e assim nos reservamos para mais tarde fazer um estudo sobre os tripanozomos das outras especies de *Plecostomus*. O Snr. RODOLPHO VON IHERING diz que a ordem dos *Nematognatha* contribue com cerca de 300 especies para a ictiofauna dos rios do Brazil.

Encontramos o *Trypanosoma Chagasi* constantemente no sangue do *Plecostomus punctatus*, quer em MENDES, quer em BENJAMIN CONSTANT, no Estado de MINAS GERAES; o Dr. ALMADA HORTA encontrou-o no *Plecostomus* de JUIZ DE FÓRA, tambem neste Estado. O Dr. VITAL BRAZIL teve a gentileza de nos enviar preparados de sangue de peixes desta mesma especie, provenientes de S. PAULO, onde era visto, ainda que raramente, o mesmo tripanozomo. Parece que a infeção dos *cascudos* de S. PAULO não só não é tão frequente, como, quando existe, não é tão abundante quanto a que observamos nos Estados do RIO e MINAS; comprova esta asserção o fato de não terem sido vistos tripanozomos no sangue de *cascudos* de S. PAULO, examinados pelo Dr. CARLOS BOTELHO JUNIOR, conforme consta de sua comunicação á *Société de Biologie de Paris*, em 6 de Julho de 1907.

O *Trypanosoma Chagasi* apresenta-se em muito maior numero na circulação periferica do *Plecostomus* durante os mezes mais frios do inverno, havendo notavel diminuição em seu numero durante o verão. Tambem se nota que nos exemplares ainda muito jovens ha muito maior riqueza na infeção, que nos exemplares adultos.

Wir sandten einige Exemplare an Hrn. RUDOLPH VON IHERING vom Museum in São Paulo, welcher sich mit dem Studium der brasilianischen Süßwasserfische befasst hat. Nach der Bestimmung, die wir ihm verdanken, handelte es sich um *Plecostomus punctatus* CUV. & VAL., aus der Familie *Loricaridae* (*Nematognatha*). Trypanosomen fanden wir nicht nur in dieser *Plecostomus*art, sondern auch in anderen nahe verwandten Spezies; die Parasiten der letzteren erschienen den hier studierten sehr ähnlich, wir reservieren aber das Studium der Trypanosomen der anderen *Plecostomus*arten für eine spätere Gelegenheit. Hr. R. VON IHERING giebt an, dass die Ordnung der *Nematognatha* in der Fischfauna der brasilianischen Flüsse mit ca. 300 Arten vertreten ist.

Wir fanden das *Trypanosoma Chagasi* konstant im Blute des *Plecostomus punctatus*, sowohl in MENDES, als in BENJAMIN CONSTANT im Staate MINAS; Dr. ALMADA HORTA fand es in Individuen aus JUIZ DE FÓRA im selben Staate. Dr. VITAL BRAZIL war so freundlich, uns aus SÃO PAULO Blutpräparate von Fischen derselben Art zu senden, in welchen, wenn auch nur selten, dasselbe Trypanosoma zu sehen war. Es scheint, dass in S. PAULO die Infection bei den *Cascudos* nicht nur weniger häufig, sondern auch, wenn sie vorkommt, weniger intensiv ist. Diese Auffassung wird auch dadurch bestätigt, dass, wie Dr. CARLOS BOTELHO JUNIOR in einer Mitteilung an die *Société de Biologie* in Paris (am 6ten Juli 1907) angab, im Blute der von ihm untersuchten *Cascudos* keine Trypanosomen gesehen wurden.

Das *Trypanosoma Chagasi* erscheint während der kalten Wintermonate in weit grösserer Zahl in der peripherischen Zirkulation der Plecostomen, während im Sommer ihre Zahl bedeutend abnimmt. Man bemerkt auch, dass bei noch sehr jungen Individuen die Infektion weit stärker ist, als bei ausgewachsenen Exemplaren.

Para se obter sangue deste peixe o meio mais simples é puncionar diretamente o coração com uma pipeta fina, penetrando-se através das branquias.

No presente trabalho apenas nos ocuparemos com o estudo citológico da divisão do núcleo principal do *Trypanosoma Chagasi*, reservando-nos para ulteriormente nos estendermos sobre seu ciclo evolutivo completo.

Procurámos, com grande empenho, obter culturas delle, puncionando asepticamente o coração e colocando o sangue no meio de NOVY e MAC-NEAL; foram infrutíferas, porém, nossas tentativas.

Em outros peixes de água doce do Brasil têm sido encontrados tripanozomos. Assim é que C. BOTELHO JUNIOR em comunicação á *Société de Biologie de Paris* descreveu dois tripanozomos de peixes: o *Tr. rhambdiae* e o *Tr. macrodonis*, o primeiro da *Rhambdia quelen* (bagre) e o segundo do *Macrodon malabaricus* (traíra).

SPLENDORE publicou na Revista da Sociedade Scientifica de S. Paulo, em 1910, a descrição do *Tr. hypostomi*, visto no sangue do *Hypostomus auroguttatus*.

Todos estes trez tripanozomos são descritos de peixes de S. PAULO e nos exemplares de *Rhambdia quelen* e de *Macrodon malabaricus*, provenientes de MENDES, por nós examinados, não tivemos oportunidade de os encontrar. Ambos os autores mencionam, porém, serem, não só pouco numerosos os exemplares infetados, como raros os tripanozomos vistos. De fato, BOTELHO encontrou duas vezes o *Tr. rhambdiae* em 40 exemplares de peixes examinados e SPLENDORE verificou a presença do *Tr. hypostomi* apenas, em dois dentre os 21 hipostomios pesquisados. O *Trypanosoma hypostomi* é de pequenas dimensões e muito raro (1—2 por preparado). Os tripanozomos *rhambdiae* e *macrodonis* se caracterizam por não possuírem flajelo livre, segundo BOTELHO.

Exame a fresco do TRYPANOSOMA CHAGASI:

O exame no estado vivo do *Trypanosoma Chagasi* é facilmente feito, dada a sua constância e abundancia no sangue dos

Das einfachste Verfahren, um das Blut dieses Fisches zu gewinnen, ist die Herzpunktion mittelst feiner Pipette durch die Kiemen hindurch.

In dieser Arbeit werden wir uns nur mit dem zytologischen Studium der Teilung des Hauptkernes bei *Trypanosoma Chagasi* befassen und ein Eingehen auf den ganzen Entwicklungszyklus auf spätere Zeit versparen.

Wir haben uns sehr bemüht, Kulturen zu erhalten, indem wir das — durch Punktion aseptisch dem Herzen entnommene — Blut auf den Nährboden von NOVY und MAC-NEAL übertrugen; doch blieben unsere Versuche erfolglos.

Es sind schon bei anderen brasilianischen Süßwasserfischen Trypanosomen gefunden worden. So beschrieb C. BOTELHO JUNIOR in seiner Mitteilung an die *Société de Biologie* in Paris zwei Fischtrypanosomen, *Tr. rhambdiae* und *Tr. macrodonis*, das erste von *Rhambdia quelen* und das zweite von *Macrodon malabaricus*.

SPLENDORE veröffentlichte in der *Revista da Sociedade Scientifica de S. Paulo* 1910 die Beschreibung von *Tr. hypostomi*, welches im Blute von *Hypostomus auroguttatus* erscheint.

Alle diese Trypanosomen wurden aus Fischen von S. PAULO beschrieben und es gelang uns nicht, sie in den von uns untersuchten Individuen von *Rhambdia quelen* und *Macrodon malabaricus* aus MENDES aufzufinden. Uebrigens führen beide Autoren an, dass nicht nur die infizierten Exemplare, sondern auch die beobachteten Trypanosomen wenig zahlreich sind. So fand BOTELHO das *Tr. rhambdiae* zweimal unter 40 untersuchten Fischen und SPLENDORE das *Tr. hypostomi* zweimal unter 21 Individuen; letzteres ist klein und selten, 1-2 in jedem Präparate. Die Trypanosomen von *Rhambdia* und *Macrodon* sind nach BOTELHO durch den Mangel einer freien Geißel charakterisiert.

Untersuchung des Trypanosomas Chagasi im Leben:

Das *Trypanosoma Chagasi* lässt sich leicht lebend untersuchen, da es im Blute der *Cascudos* beständig und reichlich

casquados. Distinguem-se perfeitamente duas formas: uma alongada, fina; outra larga e curta. A forma alongada se apresenta com as duas extremidades afiladas, com grande numero de dobras na membrana ondulante e com movimentos muito vivos. Observam-se ondas contrateis muito rapidas, caminhando da extremidade posterior para a posterior. O nucleo, pouco vizivel no estado vivo, aparece como uma vezicula clara na zona media. No plasma não se observam sulcos, nem vacuolo nutritivo. Aos movimentos rapidos de propulsão para a frente se associam os movimentos de lateralidade, tambem muito rapidos e energicos, que tornam a observação do parasito vivo muito difficil. A forma curta, a fresco, se observa com os mesmos carateristicos da forma alongada, havendo apenas a mencionar sua maior largura.

Exame do parasito em preparados corados.

O parasito se apresenta no sangue com dous aspetos morfologicos distintos e que não podem indicar simples estádios de crescimento, mas, ao contrario disso, pela diversidade das dimensões, pelas suas propriedades corantes especiais, quando tratado pelos metodos de coloração derivados do ROMANOWSKY e, sobretudo, pelas estruturas diferentes do nucleo ou em estado de repouzo, ou em estado de atividade, autorizam a considerar os dois aspetos como caracterizando a dualidade de sexos.

A forma larga, cujo plasma se cora em azul mais intenso pelo GIEMSA, difere ainda da forma estreita pelo comprimento menor e pelo flajelo livre, sem duvida mais curto. O plasma, por outro lado, não apresenta o aspeto alveolar, facilmente observavel no plasma das formas longas. O blefaroplasto acha-se colocado muito proximo da extremidade e apresenta dimensões muito pequenas; é constituido por um corpusculo central de cromatina, o cariozoma, em torno do qual, ás vezes, é possivel observar um halo claro, a zona do suco blefaroplastico. A membrana ondulante; bastante larga, apresenta grande numero de dobras, circundando todo o parasito. O flajelo de alguns exemplares

gefunden wird. Man unterscheidet deutlich zwei Formen, eine lange und dünne, sowie eine kurze und breite. Die lange Form zeigt beide Enden zugespitzt und eine sehr faltige Membran; dabei ist sie sehr beweglich. Man sieht Kontraktionswellen, die sehr schnell vom Vorder- nach dem Hinterende verlaufen. Der in Leben wenig deutliche Kern erscheint als ein kleines Bläschen im Mittelteile; das Plasma weist weder Furchen, noch Nährvakuolen auf. Zu den schnellen Propulsionsbewegungen gesellen sich ebenso rasche und energische Seitenbewegungen, welche die Untersuchung des lebenden Parasiten sehr erschweren. Die kurze Form zeigt im Leben dieselben Kennzeichen, wie die lange, unterscheidet sich aber durch die grössere Breite.

Untersuchung des Parasiten in gefärbten Präparaten:

Der Parasit erscheint im Blute unter zwei verschiedenen Formen, welche nicht nur Wachstumsstufen entsprechen können; vielmehr berechtigen die Unterschiede in den Dimensionen und in der Färbbarkeit, wenn sie mit den Modifikationen der ROMANOWSKYSchen Methode behandelt werden, und ganz besonders in der Struktur des ruhenden oder aktiven Kernes dazu, diese Formen als den Ausdruck einer geschlechtlichen Dualität aufzufassen.

Die breite Form, deren Plasma sich nach GIEMSA stärker blau färbt, unterscheidet sich ausserdem von der schmalen durch geringere Länge und eine deutlich kürzere, freie Geissel. Auf der anderen Seite zeigt ihr Plasma nicht den alveolären Bau, der bei den langen Formen auffällt. Der Blepharoplast liegt sehr nahe am Hinterende und ist sehr klein; er besteht aus einem zentralen Chromatinkorn, dem Karyosom, um den man manchmal einen hellen Hof, die Blepharoplastsaftzone erkennt. Die ziemlich breite undulierende Membran zeigt eine grosse Zahl von Falten, welche den Parasiten umgeben. Bei einigen Exemplaren scheint die Geissel nicht direkt vom Blepharoplasten zu entspringen, sondern an einem von ihm

parece não partir diretamente do blefaroplasto, mas dum ponto distante deste, não tendo sido possível verificar com nitidez a existencia dum corpusculo bazal.

Devemos considerar a forma larga como organismo femeo. No outro aspeto morfológico o parasito apresenta o corpo mais estreito, de comprimento maior, excedendo dum terço ou mais a forma anterior. No plasma são observados alguns alveolos com muito maior nitidez que na forma larga. O blefaroplasto acha-se também colocado muito proximo da extremidade posterior, não apresentando nada mais de característico para differenciar-o do nucleo motor da outra forma. A membrana ondulante, também bastante larga, apresenta numero de dobras consideravel.

Esta forma deverá ser considerada com a forma macho do tripanozomo.

Quanto á existencia dum outro tipo morfológico, interpretavel como representando as formas indifferentes, não tivemos oportunidade de observal-o, sendo aliaz hoje considerado por alguns pesquisadores que as formas indifferentes de SCHAUDINN são as formas fecundadas no organismo do transmissor.

Nucleo principal. — O nucleo principal deste parasito apresenta como característica notavel uma condição de cinezidade precoce, de modo que a grande maioria dos parasitos, observados no sangue, apresenta-se com o nucleo em estádios diversos de divisão. É raro, ser possível encontrar, principalmente nas formas longas do parasito, algum nucleo em estado de repouzo, o que dificulta dar descrição exata do aspeto nuclear normal.

Entretanto, nas formas longas em inicio de divisão (Est. 19, fig. 1), poder-se-á ter idéa da estrutura do nucleo, que na figura referida só apresenta a divisão do centriolo. O nucleo deste parasito representa um tipo bem definido dos denominados nucleos cariozomicos. O cariozoma se apresenta volumoso, como uma massa compacta, situada no centro do nucleo, mostrando, nas suas bordas, cromatina mais condensada. Na zona do suco nuclear existem, nestes estádios iniciais de divisão,

entfernten Punkte; doch war es nicht möglich das Vorkommen eines Basalkörpers deutlich zu erkennen.

Wir müssen also die breite Form als den weiblichen Organismus ansehen.

In der anderen Form zeigt der Parasit einen dünneren Körper, der an Länge die soeben beschriebene Form um ein Drittel oder mehr übertrifft. Im Plasma lassen sich, weit deutlicher, als bei der breiten Form, einige Alveolen erkennen. Der Blepharoplast liegt auch hier sehr nahe am Hinterende und zeigt keinen deutlichen Unterschied gegenüber dem motorischen Kerne der anderen Form. Die undulierende Membran ist ebenfalls sehr breit und zeigt eine beträchtliche Anzahl von Falten.

Diese Form des Trypanosomas muss als die männliche aufgefasst werden.

Das Vorkommen eines weiteren morphologischen Typus, welcher als indifferente Form aufgefasst werden könnte, haben wir nicht beobachtet; nach der gegenwärtigen Auffassung mancher Autoren sind die indifferenter Formen von SCHAUDINN unbefruchtete weibliche Formen aus dem Organismus des Ueberträgers.

Hauptkern: Der Hauptkern dieses Parasiten zeigt als bemerkenswerte Eigentümlichkeit einen verzeitigen karyokinetischen Zustand, so dass die Mehrzahl der im Blute beobachteten Parasiten den Kern in verschiedenen Teilungsphasen zeigen. Besonders bei den langen Formen kann man nur selten einen Kern in Ruhezustande antreffen, was eine genaue Beschreibung der normalen Struktur erschwert.

Immerhin kann man sich bei den, im Beginn der Teilung begriffenen, langen Formen eine Idee von der normalen Beschaffenheit des Kernes machen, der in Fig. 1 nur eine Teilung des Zentriols zeigt. Er zeigt deutlich den Typus der sogenannten Karyosomkerne. Das grosse Karyosom erscheint als kompakte, im Kernzentrum gelegene Masse, die an ihren Rändern verdichtetes Chromatin aufweist. In der Kernsaftzone finden sich in den ersten Phasen der Teilung Bälkchen von

trabeculas de substancia acromatica, não sendo possível observar aí nenhuma cromatina, que, se existe, estaria em estado de dissolução (CHATTON).

A membrana nuclear se apresenta bastante espessa e de contornos muito nítidos. A existencia dum centriolo revela-se com nitidez e de modo irrecuzavel nos estádios de divizão do nucleo (Est. 19, figs. 1, 12, 14, 24, 26). Em alguns estádios mais adiantados da divizão nuclear a membrana do nucleo desaparece.

Nas formas largas do parasito os nucleos, que pudemos observar, mostram estrutura inteiramente diversa. Representará ella o aspeto normal do nucleo em repouzo ou indicará o primeiro estádio de divizão pela formação de cromozomios do cariozoma? (Est. 19, figs. 2 e 10). Neste cazo, ao em vez da volumosa massa central de cromatina, encontra-se no centro do nucleo, dispostas sobre uma massa de substancia acromatica, porções de cromatina sob a forma de bastonetes ou mais ou menos granuloza. A zona de suco nuclear se mostra, nestes cazos, inteiramente livre de substancias cromaticas e de trabeculas acromaticas.

Divizão do nucleo principal. — As figuras de divizão nuclear observadas nos parasitos do sangue circulante são muito interessantes e se realizam segundo moldes bem definidos.

É um processo de divizão previa, não tendo sido possível até agora verificar a divizão binaria do plasma do parasito, pelo que permanecemos em duvida a respeito do modo exato da multiplicação deste tripanozomo. No sangue periferico, em grande numero de pesquisas realizadas, nem conseguimos mesmo observar fórmulas parasitarias com dois nucleos já individualizados. Todas as figuras, que nos foi possível estudar, representam estádios diversos de mitose nuclear, algumas dellas mostrando separação quazi completa dos dois nucleos, os quais, porem, ainda se mostram em continuidade.

Alguns aspetos observados nos estádios de divizão do nucleo deste tripanozomo não puderam, por emquanto, receber

achromatischer Substanz und man kann daselbst kein Chromatin erkennen; ist letzteres vorhanden, so muss es in gelöstem Zustande sein (CHATTON).

Die Kernmembran erscheint ziemlich dicht und mit sehr deutlichem Umriss. Das Vorkommen ist in den Stadien der Kernteilung deutlich erkennbar und unzweifelhaft (Taf. 19, Fig. 1, 12, 14, 24, 26). In einigen vorgeschrittenen Kernteilungsphasen verschwindet die Nuklearmembran.

In den breiten Formen des Parasiten boten die von uns beobachteten Kerne ein ganz anderes Bild, von dem es zweifelhaft bleibt, ob es den normalen ruhenden Kern oder die erste Kernteilungsphase mit Bildung von Chromosomen aus dem Karyosom zeigt (Taf. 19, Fig. 2 & 10). In diesem Falle zeigt das Kernzentrum, statt einer grossen zentralen Chromatinmasse, stäbchenförmige, mehr oder wenige körnige, auf einer Masse von achromatischer Substanz verteilte Chromatinpartikel. Die Kernsaftzone erscheint in diesen Fällen ganz frei von chromatischen Substanzen und achromatischen Bälkchen.

Teilung des Hauptkernes: Die Kernteilungsfiguren der Trypanosomen im Blute sind sehr interessant und werden in gesetzmässiger Folge beobachtet.

Es handelt sich um einen vorzeitigen Teilungsprozess und die Zweiteilung des Plasmakörpers konnte bisher nicht beobachtet werden, so dass die genauere Art der Vermehrung dieses Trypanosomas noch zweifelhaft bleibt. Bei einer grossen Anzahl von Untersuchungen des peripheren Blutes konnten wir nicht einmal parasitäre Formen mit zwei schon ganz individualisierten Kernen finden. Alle Bilder, die wir studieren konnten, stellen verschiedene Stadien der Nuclearmitose dar, von denen einige bereits eine fast völlige Trennung der beiden Kerne zeigen, welche aber doch noch in Zusammenhange verbleiben. Einige Zustände, welche wir bei der Kernteilung dieses Trypanosomas beobachteten, konnten vorläufig nicht definitiv aufgeklärt werden und es sind dazu neue Untersuchungen nötig. Die wichtigsten Figuren

explicação definitiva, exigindo novas pesquisas. As principais figuras, porém, parecem nos indicar duas modalidades de divisão nuclear: uma, observada nas formas longas e outra, até agora só encontrada nas formas largas.

Divisão do nucleo nas formas longas.

— A divisão do nucleo se realiza com uma promitoze do cariozoma, bem comparável á descrita para algumas amebas do tipo *limax*, havendo posteriormente formação duma placa equatorial e de um fuзо acromatico entre as duas metades do cariozoma dividido.

A primeira fase da mitoze consta da divisão do centriolo, cujas metades vêm se colocar na zona do suco nuclear ou aderentes á propria membrana do nucleo (Est. 19, figs. 14, 27). O cariozoma se divide então em duas metades, que se afastam e que vão constituir as placas polares. Convem notar, na promitoze do cariozoma, a frequente desigualdade das duas porções em que a cromatina se divide, havendo, portanto, ao contrario do que em regra se observa, ao lado de promitoze homopolar, como é a regra, cazos de promitoze hetero-polar. Assim, pois, o cariozoma se divide, ora em duas metades iguais, que vão constituir em torno dos centriolos previamente divididos duas placas polares das mesmas dimensões (Est. 19, figs. 28, 32, 33, 34, 39), ora em duas partes desiguais, isto é, a divisão se realiza regundo o tipo hetero-polar (Est. 19, figs. 35, 36, 37, 38, 40).

Afastadas as duas metades do cariozoma que permanecem ligadas entre si pelo filamento central, a substancia acromatica da zona do suco nuclear fórma entre as duas placas polares um fuзо acromatico. No centro deste aparece então uma pequena placa equatorial. Será esta formada á custa da cromatina vinda das placas polares, ou, segundo a interpretação de CHATTON, para as amebas do tipo *limax*, representará esta placa equatorial a cromatina que permanecia em estado dissolvido na zona do suco nuclear? Seja como fôr, a placa equatorial cromatica vai dividir-se em duas metades que, as mais das vezes,

scheinen uns aber auf zwei Formen der Kernteilung hinzuweisen, von denen eine bei den langen, die andere bisher nur bei den breiten Formen beobachtet wurde.

Kernteilung bei den langen Formen: Die Kernteilung wird durch eine Promitose des Karyosoms eingeleitet, welche sich der, bei einigen Amöben vom *Limax*typus beschriebenen, vergleichen lässt, wobei nachträglich zwischen den beiden Hälften des geteilten Karyosoms die Bildung einer Aequatorialplatte und einer achromatischen Spindel stattfindet.

Die erste Teilungsphase erkennt man an der Teilung des Zentriols, dessen Hälften sich in der Kernsaftzone und manchmal an die Kernmembran selbst lagern (Fig. 14, 27). Das Karyosom teilt sich dann in zwei Hälften, die aus einander rücken, um die Polarplatten zu bilden. Bei der Promitose des Karyosoms muss die häufige Ungleichheit der beiden Teilstücke hervorgehoben werden, wobei aber, der gewöhnlichen Regel zuwider, neben der normalen homopolaren Promitose, auch Fälle einer heteropolaren beobachtet werden. So teilt sich also das Karyosom bald in zwei gleiche Hälften, welche um die bereits geteilten Zentriole zwei gleich grosse Polarplatten bilden, (Taf. 19; fig. 28, 32, 33, 34 und 39), bald in zwei ungleiche Teile, d. h. die Teilung folgt dem heteropolaren Typus (Taf. 19, Fig. 35, 36, 37, 38, 40).

Nachdem die beiden Teile des Karyosoms auseinandergerückt sind, wobei sie aber durch den Zentralfaden verbunden bleiben, bildet die achromatische Substanz der Kernsaftzone zwischen den beiden Polarplatten eine achromatische Spindel, in deren Mitte darauf eine kleine Aequatorialplatte auftritt. Es bleibt dabei zweifelhaft, ob sie von Chromatin gebildet wird, welches von den Polarplatten abstammt, oder, nach der Auffassung von CHATTON für die Amöben vom *Limax*-typus, aus solchem, welches in gelöstem Zustande in der Kernsaftzone verblieben war; wie dem auch sei, so teilt sich die Aequatorialplatte hierauf in zwei Hälften, die meistens zwei gekrümmte Chromatin-

se apresentam como dois bastonetes de cromatina curvos (cromozomios?), não sendo raras as figuras, nas quais as placas filhas se apresentam com o aspeto de dois corpusculos cromaticos esfericos.

A divizão se dá transversalmente, em relação ao fuзо de substancia acromatica, ficando as duas placas filhas lateralmente colocadas, uma em face da outra, e indo depois para os pólos, onde a cromatina dellas se vai fundir com a cromatina das placas polares (Est. 19, figs. 32, 33, 34, 35, 39, 29 e 30).

O fuзо de substancia acromatica parece que se divide tambem transversalmente, como acontece com a placa equatorial, reunindo-se elle primeiro em uma massa central, perdendo o aspeto de fuзо (Est. 19, figs. 37, 38).

Divizão do nucleo nas formas largas.

— Toda a cromatina nuclear se apresenta disposta numa zona acromatica sob forma de bastonetes ou corpusculos arredondados no centro do nucleo. Este aspeto parece indicar o primeiro estágio de divizão mitotica do nucleo, que aqui se realiza normalmente, segundo uma mitoze tipica homopolar (Est. 19, figs. 47, 48). A participação dum centriolo nesta modalidade mitotica aparece nitidamente na figura 44.

Uma vez dividido o centriolo e formado o fuзо central, a cromatina se dispõe em placa equatorial de volume maior que no cazo anterior e com os cromozomios individualizados (Est. 19, fig. 44). Neste cazo, os centriolos sofrem muitas vezes novo processo de divizão, antes de completa a mitoze do nucleo, o que está de acordo com a grande atividade do componente locomotor dos nucleos deste tripanozomo (Est. 19, fig. 44).

Os estádios seguintes da divizão nuclear desta forma não foram observados.

Na figura 11, que representa um tripanozomo da forma larga, o aspeto do nucleo parece indicar divizes sucessivas, por estrangulamento, da cromatina do cariozoma primitivo para a formação dos cromozomios. Essas duas modalidades — promitose do cariozoma com formação de placas polares e de pequena placa equa-

stábchen (Chromosomen?) bilden; doch sind auch Bilder nicht selten, bei welchen die beiden Tochterplatten als zwei runde Chromatinkörperchen erscheinen.

Die Teilung erfolgt senkrecht auf die achromatische Spindelsubstanz und die beiden Tochterplatten lagern sich seitlich und gegenüber, um später nach den Polen zu rücken, wo ihr Chromatin mit denjenigen der Polarplatten verschmilzt (Fig. 32, 33, 34, 35, 39, 29 & 30).

Die achromatische Spindelsubstanz scheint sich ebenfalls quer zu teilen, wie dies bei der Aequatorialplatte geschieht, wobei sie sich zuerst unter Verlust der Spindelform in eine zentrale Masse umformt (Taf. 19, Fig. 37, 38).

Kernteilung bei den breiten Formen:

Das gesammte Chromatin erscheint in Stábchen- oder Körnerform innerhalb einer achromatischen Zone im Centrum des Kernes gelagert. Dieses Bild scheint die erste Phase der Kernmitose anzudeuten, welche sich hier normal als typische homopolare Mitose vollzieht (Fig. 47, 48). Die Mitwirkung eines Zentriols bei dieser Mitosenform erscheint deutlich in Fig. 44.

Nach Teilung des Zentriols und Bildung der Zentralspindel ordnet sich das Chromatin zu einer weit voluminöseren Aequatorialplatte, als im obigen Falle mit getrennten Chromosomen (Fig. 44). In diesem Falle gehen die Zentriolen häufig einen neuen Teilungsprozess ein, was mit der grossen Aktivität der lokomotorischen Komponente der Kerne dieses Trypanosomas in Einklang steht (Fig. 44). Die späteren Phasen der Kernteilung dieser Form wurden nicht beobachtet.

In Figur 11, welche ein Trypanosoma der breiten Form darstellt, scheint das Aussehen des Kernes wiederholte Teilungen des Kariosomchromatines durch Abschnürung behufs Bildung der Chromosomen anzudeuten. Diese beiden Vorgänge — Promitose des Karyosoms mit Bildung zweier polaren und einer kleinen äquatorialen Platte bei der langen Form und eine mehr ausgebildete Mitose mit vorgängiger Zentriolteilung und Bildung

torial para as formas longas, e mitoze mais desenvolvida, com divisão previa do centriolo e formação de fuзо com placa equatorial muito desenvolvida para as formas longas — constituem os dois processos mais comuns da divisão nuclear do parasito.

Algumas modalidades, porem, são encontradas, que se afastam dos tipos referidos. Assim no nucleo das formas longas, ao em vez da mitoze, segundo o processo descrito, não é raro observarem-se cazos, indicando transição da promitoze do cariozoma para um tipo de mitoze mais desenvolvido. Assim é que em algumas figuras observa-se, antes da divisão do cariozoma, a formação do fuзо central com os centriolos colocados em seus polos, sendo mais frequente tambem aqui nos centriolos a divisão precoce (Est. 19, figs. 12, 15, 24, 25, 42).

Tais aspetos diferem do tipo comum de divisão do nucleo das formas longas pelo aparecimento dum fuзо acromatico antes da promitoze do cariozoma.

A figura 18 representa a divisão precoce duma das metades do nucleo primitivo, antes que a mitoze completa deste ultimo se tenha realizado. Outros aspetos nucleares observados, como os das figs. 13, 19, 20, 21, 31, 16, exigem novas pesquisas para interpretação certa, podendo indicar aspetos artificiais ou correr por conta de condições degenerativas do nucleo.

Terminando aqui reiteramos ao nosso distinto amigo Dr. CARLOS CHAGAS os nossos mais sinceros agradecimentos pelo seu inestimavel auxilio na execução deste trabalho, na maior parte devido ás suas sabias lições.

Manguinhos, Novembro de 1911.

einer Spindel mit stark entwickelter Aequatorialplatte bei der breiten Form — bilden die gewöhnlichsten Kernsteilungsprozesse dieses Parasiten.

Es werden aber auch Vorgänge beobachtet, welche sich von den angeführten Typen entfernen. So sieht man bei dem Kerne der langen Form — an Stelle des beschriebenen Mitosenprozesses — nicht selten Bilder, welche auf einen Uebergang der Promitose des Karyosoms zu einem höher entwickelten Mitoseprozesse hindeuten. Auch sieht man auf einigen Figuren, vor der Teilung des Karyosoms, die Bildung einer Zentralspindel mit, an den Polen liegenden, Zentriolen, wobei auch hier an denselben häufig eine vorzeitige Teilung beobachtet wird (Taf. 19, Fig. 12, 15, 24, 25, 42).

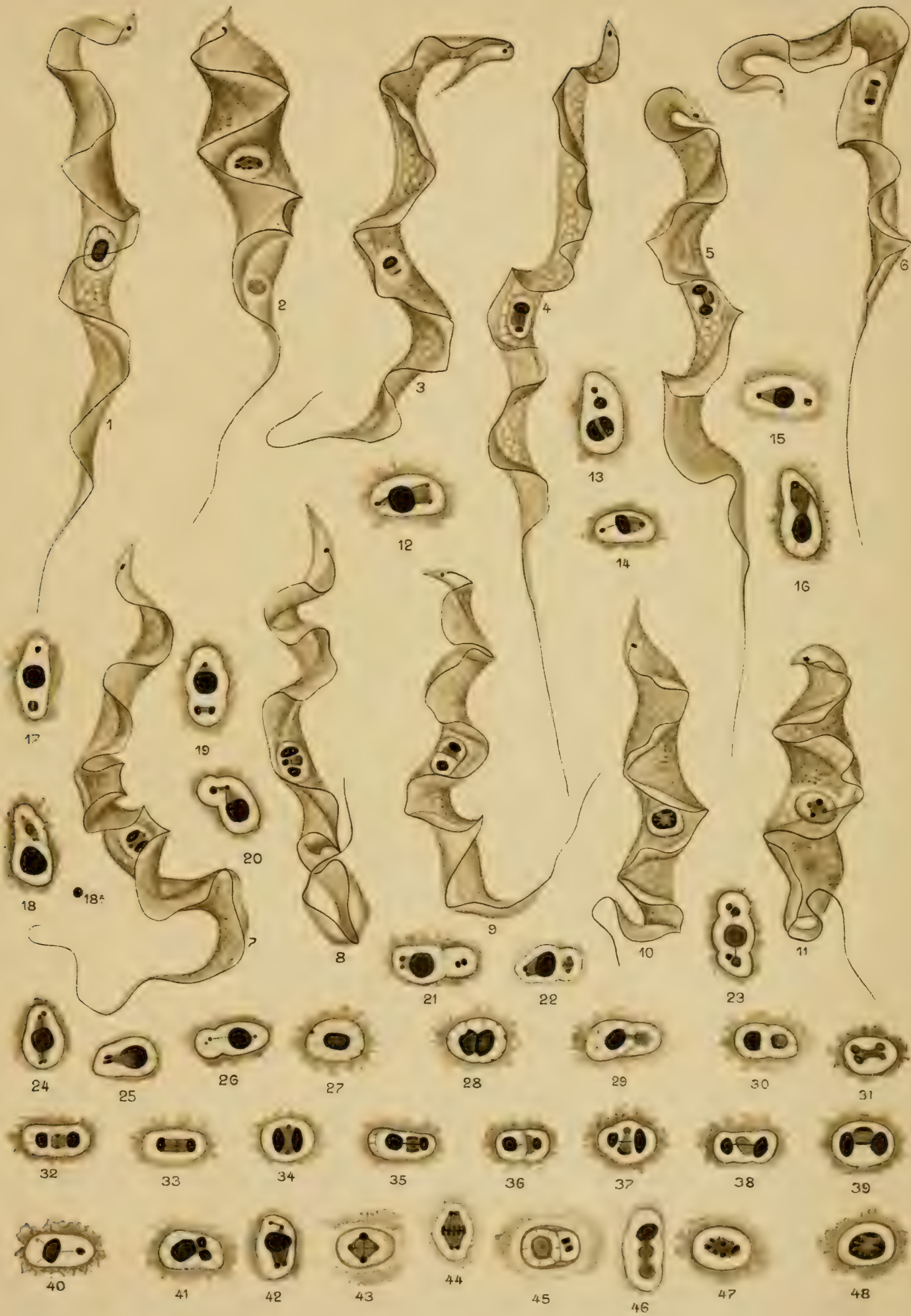
Solche Bilder unterscheiden sich vom gewöhnlichen Kernteilungstypus der langen Form durch das Auftreten einer achromatischen Spindel vor der Promitose des Karyosoms.

Fig. 18 stellt die vorzeitige Teilung einer der Hälften des primären Kernes dar, bevor sich die Mitose desselben vollständig vollzogen hat. Andere beobachtete Kernbilder, wie diejenigen in Fig. 13, 19, 20, 21, 31, 16, verlangen weitere Untersuchungen zu ihrer Aufklärung; es kann sich um Deformationen oder degenerative Zustände des Kernes handeln.

Zum Schlusse wiederholen wir Herrn Dr. CARLOS CHAGAS unseren aufrichtigsten Dank für seine unschätzbare Hilfe bei Vollendung dieser Arbeit, die wir grösstenteils seiner Belehrung verdanken.

Manguinhos, November 1911.







New York Botanical Garden Library



3 5185 00289 6304



